

Observatoire EVAPM

EVAPM TERMINALES 1999

Questionnaires élèves

Ce fichier contient 29 épreuves dont 27 ont été utilisées pour EVAPM TERMINALE 1999 :

- 21 épreuves (TOI à T21) dont certaines sont communes à toutes les séries et d'autres spécifiques à certaines séries (et spécialités). Durée de passation de chaque épreuve : 55 minutes
- 2 épreuves de type bac (T22 et T23), l'une d'analyse l'autre de géométrie, ces épreuves ne seront passées que par des élèves de série scientifique (avec ou sans spécialité). Durée de passation : 2 heures
- 1 épreuve de type QCM (T24), destinée elle aussi aux élèves de série scientifique. Durée de passation : 55 minutes
- 2 épreuves (T25 et T26) composées de questions posées lors de l'étude internationale TIMMS (Troisième Etude Internationale sur l'Enseignement des Mathématiques et des Sciences), ces questions sont reprises ici avec l'autorisation de l'IEA.
- 2 épreuves composées de questions de "recherche" (T27 et T28). Pour ces questionnaires, un petit nombre de classes seulement seront concernées. Ces épreuves, n'ont été passées que par un petit nombre de classes.

Les consignes de passations et d'autres informations se trouvent dans le dossier de présentation de l'étude.

[Pour accéder directement à un questionnaire particulier, utiliser les signets.](#)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T01

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

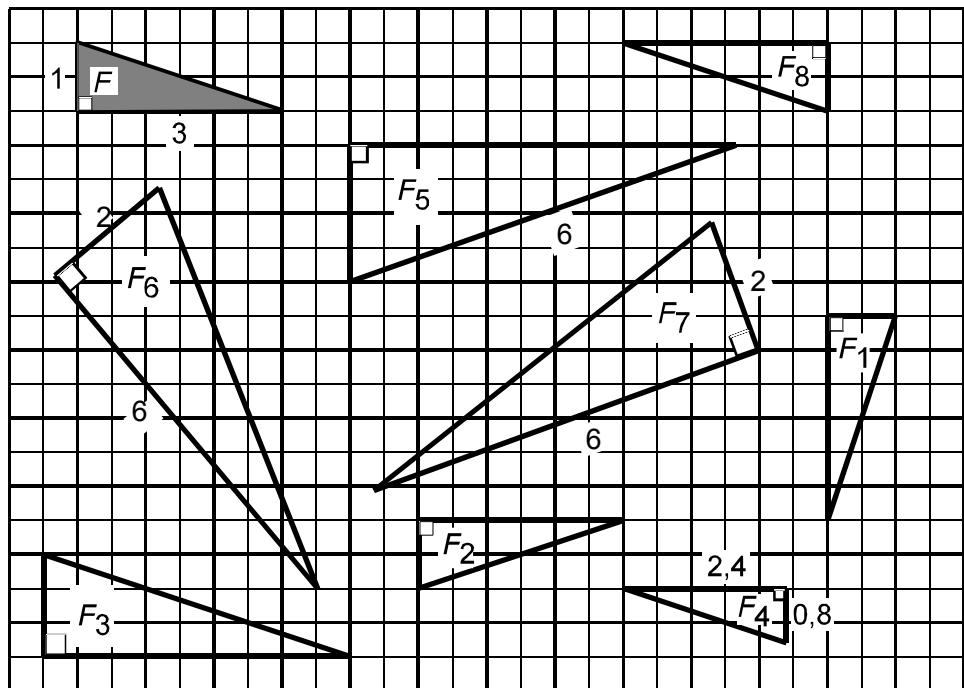
NOM : _____ Prénom : _____
 CLASSE : _____ Établissement : _____
 Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A



Pour les trois questions ci-dessous, il n'est pas demandé de justification.

1° Parmi les 8 figures ci-dessus notées F_1 à F_8 , dresser la liste de celles qui sont obtenues à partir de la figure F par un déplacement.

Réponse :

2° Parmi les 8 figures ci-dessus notées F_1 à F_8 , dresser la liste de celles qui sont obtenues à partir de la figure F par une homothétie.

Réponse :

3° Parmi les 8 figures ci-dessus notées F_1 à F_8 , dresser la liste de celles qui sont obtenues à partir de la figure F par une similitude plane directe.

Réponse :

Exercice B

B

Dans le plan orienté dans le sens trigonométrique, on donne un cercle C de centre O et de rayon R ainsi qu'un point A . Pour chaque point M du cercle C , on construit le losange $AM'M''$ direct de telle sorte que $AM' = M'M''$ et on appelle I le centre de ce losange.



- 1° Tracer le losange correspondant au point M déjà placé sur la figure ci-dessus. Laisser les traces de construction.
- 2° Quel est l'ensemble des points I lorsque le point M décrit le cercle C ? Donner les éléments géométriques qui le caractérisent puis le représenter.
- 3° Quel est l'ensemble des points M' lorsque le point M décrit le cercle C ? Donner les éléments géométriques qui le caractérisent (il n'est pas demandé de le construire).

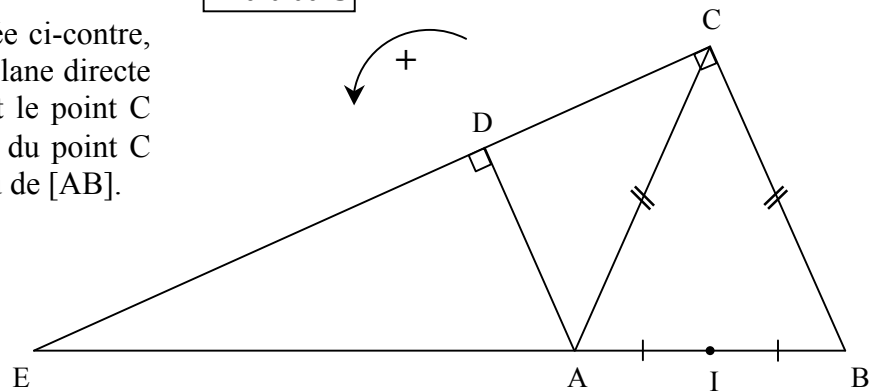
Répondre sur votre copie (code : **B2°**)

Répondre sur votre copie (code : **B3°**)

Exercice C

C

Étant donnée la figure codée ci-contre, on considère la similitude plane directe S de centre D transformant le point C en A . Soit F le symétrique du point C par rapport au point I milieu de $[AB]$.



- 1° Déterminer l'image par S des droites (CF) et (AD) ainsi que l'image du point F . Justifier.

Répondre sur votre copie (code : **C1°**)

- 2° Quelle est l'image par S du milieu I du segment $[CF]$? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : **C2°**)

- 3° Montrer que la droite (ID) est tangente au cercle de diamètre $[AE]$.

Répondre sur votre copie (code : **C3°**)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T02

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 50 minutes

NOM : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Sur une droite de repère donné d'origine O, une puce effectue un nombre fini de déplacements à partir de O. Si elle se déplace dans le sens positif, chaque bond est de 24 unités et si elle se déplace dans le sens négatif, chaque bond est de 18 unités.

On appelle x le nombre des déplacements dans le sens positif et y celui des déplacements dans le sens négatif, x et y étant, bien sûr, des entiers naturels.

1° Justifier que la puce ne peut s'arrêter sur le point d'abscisse +7.

Répondre sur votre copie (code : **A1°**)

2° Donner une solution permettant à la puce de s'arrêter sur le point d'abscisse +6.

Répondre sur votre copie (code : **A2°**)

3° Quels sont tous les couples $(x ; y)$ qui permettent à la puce de s'arrêter sur le point d'abscisse +6 si la puce totalise au plus 50 déplacements ?

Répondre sur votre copie (code : **A3°**)

Exercice B

B

1° Sachant que 1999 est un nombre premier, dire si la proposition suivante est vraie ou fausse (justifier votre réponse) : « Si 27 divise $1999n$, avec n entier naturel, alors 27 divise n ».

Répondre sur votre copie (code : **B1°**)

2° Et en remplaçant 1999 par 1998 qu'en est-il (justifier)?

Répondre sur votre copie (code : **B2°**)

Exercice C

C

Pourquoi parmi les 4 entiers naturels : n , $5n + 1$, $9n + 2$ et $65n + 3$, y en a-t-il un et un seul multiple de 4 ?

Répondre sur votre copie (code : C)

Exercice D

D

1° La longueur et la largeur en centimètres d'un long couloir sont respectivement égales à deux entiers n et m . On veut le recouvrir de carreaux carrés.
Comment choisir la longueur des côtés des carrés pour que le pavage du couloir se fasse avec le moins de carreaux possible sans avoir à découper certains carreaux.

Répondre sur votre copie (code : D1°)

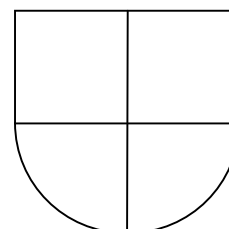
2° Une machine A automatisée produit un son toutes les n secondes, une autre machine B, elle aussi automatisée, produit un son toutes les m secondes. Elles sont mises en route au même instant 0.
Au bout de combien de secondes les deux sons seront-ils, pour la première fois, produits simultanément ?

Répondre sur votre copie (code : D2°)

Exercice E

E

On veut créer des écus à 4 quartiers à l'aide des trois couleurs Rouge, Blanc, Noir, sans que deux quartiers ayant un côté commun soient de même couleur.



1° Combien d'écus différents peut-on faire ?

Répondre sur votre copie (code : E1°)

2° On les réalise tous, et on en prend un au hasard. Quelle est la probabilité qu'il soit bicolore ?

Répondre sur votre copie (code : E2°)

Exercice F

F

Une urne contient 500 boules qui sont les unes blanches et les autres noires. Yves affirme que la probabilité d'obtenir exactement une boule noire est la même dans les deux situations suivantes :

- ① on tire au hasard une boule de l'urne,
- ② on tire simultanément deux boules de l'urne.

Qu'en pensez-vous ?

Répondre sur votre copie (code : F)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T03

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 50 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

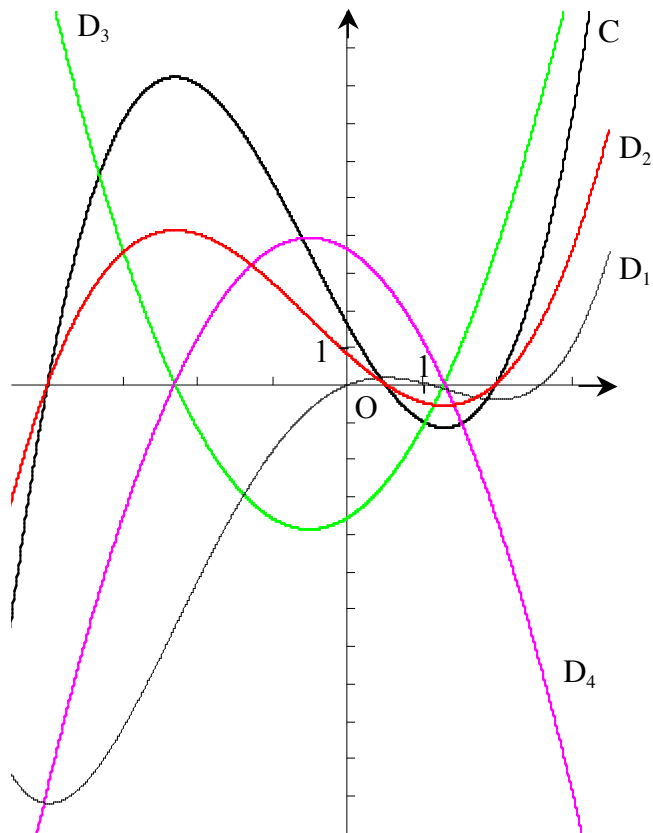
Exercice A

A

Dans un même repère ont été tracées les courbes représentatives d'une fonction f et de sa dérivée ainsi que celles de trois autres fonctions. La courbe C représentative de f est en gras noir.

Quelle est la courbe représentative de sa dérivée f' ? Argumenter votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : A)



Exercice B**B**

1° Donner un exemple de fonctions f et g telles que l'on ait simultanément :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 0 \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \times g(x) = 5.$$

Répondre sur votre copie (code : **B1°**)

2° Donner un exemple de fonctions h et k telles que l'on ait simultanément :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} k(x) = 0 \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) \times k(x) = -\infty.$$

Répondre sur votre copie (code : **B2°**)

3° Quelle idée est illustrée par ces deux questions ?

Répondre sur votre copie (code : **B3°**)

Exercice C**C**

On considère deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{3}$. On sait que l'équation $f(x) = g(x)$ a deux solutions dans $\mathbb{3}$. L'équation $f(x) + 1 = g(x)$ a-t-elle dans $\mathbb{3}$ toujours :

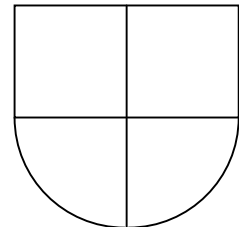
- exactement deux solutions ?
- au plus deux solutions ?
- nécessairement plus de deux solutions ?
- les informations sont insuffisantes pour conclure.

Justifier.

Répondre sur votre copie (code : **C**)

Exercice D**D**

On veut créer des écus à 4 quartiers à l'aide des trois couleurs Rouge, Blanc, Noir, sans que deux quartiers ayant un côté commun soient de même couleur.



1° Combien d'écus différents peut-on faire ?

Répondre sur votre copie (code : **D1°**)

2° On les réalise tous, et on en prend un au hasard. Quelle est la probabilité qu'il soit bicolore ?

Répondre sur votre copie (code : **D2°**)

Exercice E**E**

Une urne contient 500 boules qui sont les unes blanches et les autres noires. Yves affirme que la probabilité d'obtenir exactement une boule noire est la même dans les deux situations suivantes :

- ① on tire au hasard une boule de l'urne
- ② on tire simultanément deux boules de l'urne.

Qu'en pensez-vous ?

Répondre sur votre copie (code : **E**)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T04

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 50 minutes

NOM : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

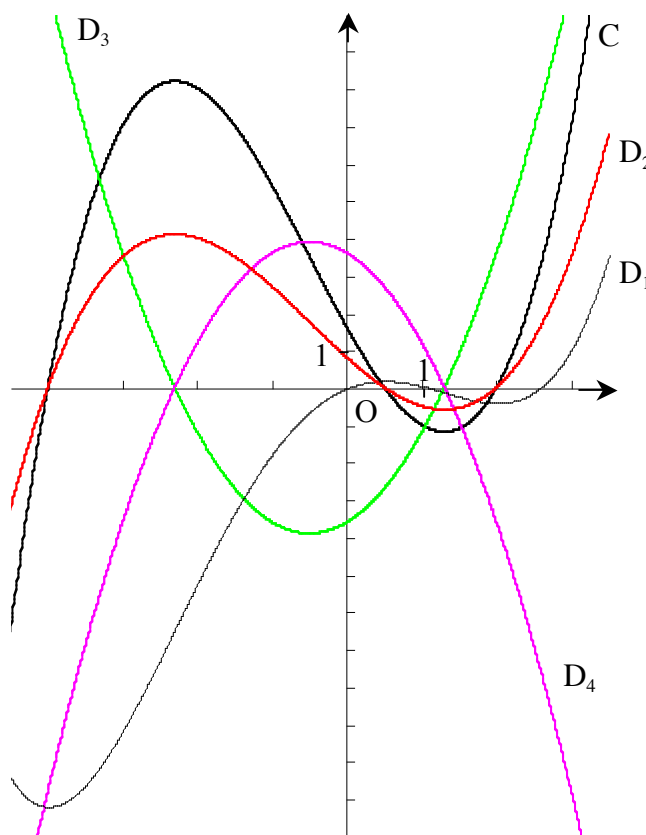
Exercice A

A

Dans un même repère ont été tracées les courbes représentatives d'une fonction f et de sa dérivée ainsi que celles de trois autres fonctions. La courbe C représentative de f est en gras noir.

Quelle est la courbe représentative de sa dérivée f' ? Argumenter votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : A)



Exercice B

B

1° Donner un exemple de fonctions f et g telles que l'on ait simultanément :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 0 \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \times g(x) = 5.$$

Répondre sur votre copie (code : **B1°**)

2° Donner un exemple de fonctions h et k telles que l'on ait simultanément :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} k(x) = 0 \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) \times k(x) = -\infty.$$

Répondre sur votre copie (code : **B2°**)

3° Quelle idée est illustrée par ces deux questions ?

Répondre sur votre copie (code : **B3°**)

Exercice C

C

On considère deux fonctions f et g définies sur \mathbb{R} . On sait que l'équation $f(x) = g(x)$ a deux solutions dans \mathbb{R} . L'équation $f(x) + 1 = g(x)$ a-t-elle dans \mathbb{R} toujours :

- exactement deux solutions ?
- au plus deux solutions ?
- nécessairement plus de deux solutions ?
- les informations sont insuffisantes pour conclure.

Justifier.

Répondre sur votre copie (code : **C**)

Exercice D

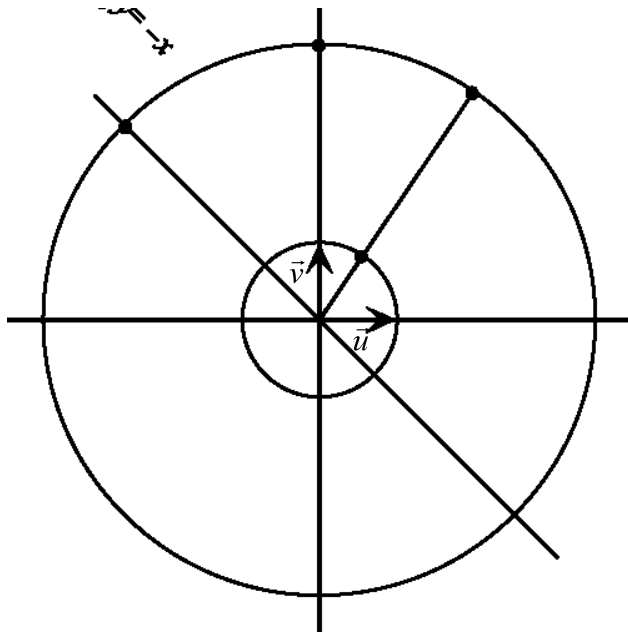
D

Le repère $(O; \vec{u}, \vec{v})$ est orthonormal direct.

L'affixe du point A est $z_A = 2 + 3i$. Le point B est l'image du point A dans la rotation de centre O et d'angle $-\frac{\pi}{2}$. Le point C est

l'image du point A dans la translation de vecteur $2\vec{u} - \vec{v}$. Les points D, E et F sont des points d'intersection de lignes, droites ou cercles, précisés sur le schéma ci-contre. On

notera α le réel de $\left] 0; \frac{\pi}{2} \right[$ dont le cosinus est égal à $\frac{2}{\sqrt{13}}$ et le sinus à $\frac{3}{\sqrt{13}}$.



Donner la forme trigonométrique de z_A, z_B, z_D et z_F , affixes respectives des points A, B, D et F, ainsi que la forme algébrique de z_C et z_E , affixes respectives des points C et E.

Répondre sur votre copie (code : **D**)

Évaluation en fin de Terminale Épreuve T05

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="checkbox"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité que cette carte ne soit ni un cœur ni une dame ?

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B

B

Dans une urne, il y a des boules rouges et des boules bleues. On extrait 100 fois de suite une boule de cette urne. **Chaque fois, la boule est remplacée dans l'urne et l'ensemble est à nouveau mélangé.** À chaque tirage on note la couleur de la boule tirée.

Dans ces conditions, on a tiré 60 fois une boule rouge et 40 fois une boule bleue.

1° Cette information est-elle utile pour donner une idée de la composition de l'urne (proportion de boules rouges et de boules bleues) ? Expliquez votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : B1°)

2° Voici trois énoncés concernant la situation décrite ci-dessus. Pour chacun d'eux dire si vous pensez qu'il est juste ou faux ou si vous ne pouvez pas vous prononcer. Expliquez votre réponse.

❶ : « La probabilité de tirer une boule rouge change à chaque tirage ».

❷ : « Comme il n'y a que des boules rouges et des boules bleues dans l'urne, si l'on tire une 101^{ème} boule, il y a une chance sur deux que cette boule soit rouge ».

❸ : « Toutes les boules de l'urne ayant la même probabilité d'être extraites, la probabilité de tirer une boule rouge est égale à la probabilité de tirer une boule bleue ».

Répondre sur votre copie (code : B2°)

Exercice C

C

Une boîte contient des biscuits les uns ronds, les autres carrés, parfumés à la vanille pour certains, à la fraise pour d'autres. On prend au hasard un biscuit dans la boîte.

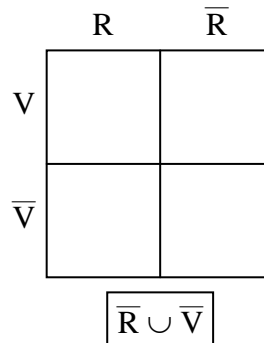
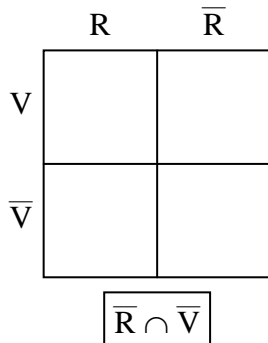
On note R l'événement "le biscuit est rond", \bar{R} l'événement contraire.

On note V l'événement "le biscuit est à la vanille", \bar{V} l'événement contraire.

1° Décrivez en une phrase l'événement $\bar{R} \cap \bar{V}$. Même question pour $\bar{R} \cup \bar{V}$.

Répondre sur votre copie (code : C1°)

2° Sur chacun des diagrammes ci-dessous, hachurer la partie qui correspond à l'événement encadré.



3° En déduire l'événement contraire de l'événement $\bar{R} \cap \bar{V}$ ainsi que l'événement contraire de l'événement $\bar{R} \cup \bar{V}$.

Répondre sur votre copie (code : C3°)

4° Dans la boîte il y a 300 biscuits, 50 sont carrés et à la vanille, 200 sont à la fraise et 170 sont ronds. On prend au hasard un biscuit dans la boîte, quelle est la probabilité qu'il soit "rond" ou "carré à la fraise" ?

Répondre sur votre copie (code : C4°)

Exercice D

D

Un parallélogramme ABCD de centre I est tel que, en cm : AB = 5, BD = 6 et BC = 7.

1° Montrer que la longueur **exacte**, en cm, de la diagonale [AC] est $4\sqrt{7}$.

Répondre sur votre copie (code : D1°)

2° Calculer la mesure, **au dixième de degré le plus proche**, de l'angle \widehat{AIB} que font les deux diagonales de ce parallélogramme.

Répondre sur votre copie (code : D2°)

3° Calculer, en cm², l'aire **exacte** du parallélogramme ABCD.

Répondre sur votre copie (code : D3°)

Exercice E

E

La figure ci-contre représente un cercle C de rayon R. Un arc de cercle de centre un point A du cercle C et de rayon $1,5 \times R$ coupe le cercle C en deux points P et M.

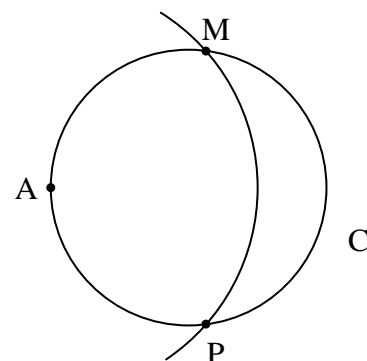
On note θ la mesure de l'angle \widehat{MAP} .

1° Calculer la valeur exacte de $\cos \frac{\theta}{2}$.

Répondre sur votre copie (code : E1°)

2° Déterminer la valeur exacte de $\sin \theta$ ainsi que celle de $\cos \theta$.

Répondre sur votre copie (code : E2°)



Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T06

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 50 minutes

NOM : _____ Prénom : _____
 CLASSE : _____ Établissement : _____
 Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

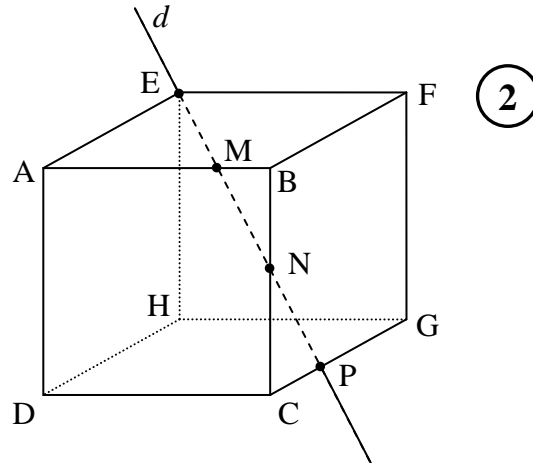
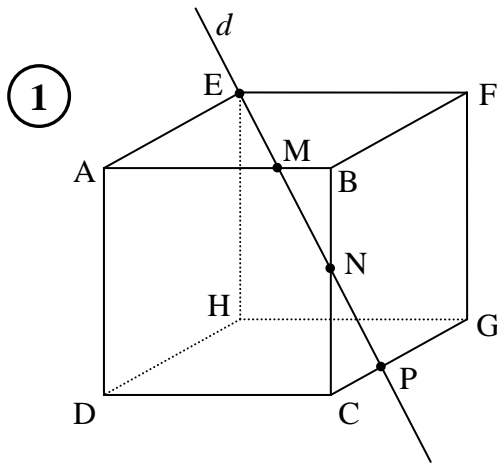
L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Chacune des figures ci-dessous représente un cube ABCDEFGH, trois points M, N et P appartenant respectivement aux arêtes [AB], [BC] et [CG] de ce cube, ainsi qu'une droite d .



Pour chaque figure, donner différentes interprétations possibles concernant la position de la droite d suggérées par les conventions habituelles de dessin en perspective.

Répondre sur votre copie { pour la figure ①, code : A1
pour la figure ②, code : A2

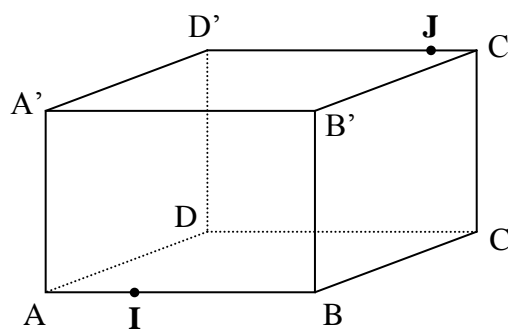
Exercice B

B

On a représenté ci-contre un parallélépipède rectangle ABCDA'B'C'D' tel que, en cm, AB = 4, AD = 10 et AA' = 3.

On définit le point I par : $\vec{AI} = \frac{1}{3} \vec{AB}$,

et le point J par : $\vec{C'J} = \frac{1}{6} \vec{C'D'}$.



Calculer la longueur **exacte** du segment [IJ] en donnant le détail des calculs et les propriétés utilisées.

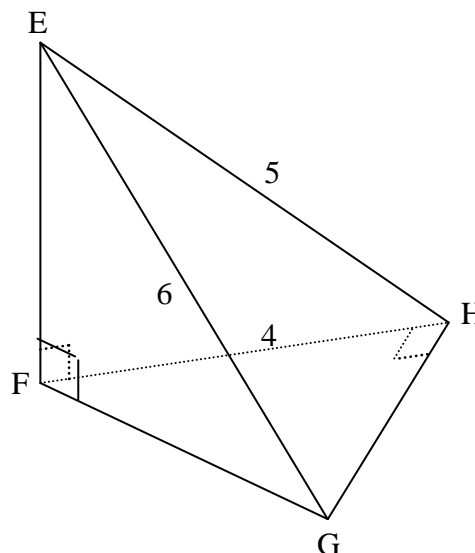
Répondre sur votre copie (code : B)

Exercice C

C

Calculer le volume du tétraèdre représenté ci-contre. Si vous pensez que les valeurs données sont insuffisantes pour évaluer ce volume, écrivez-le en argumentant votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : C)



Exercice D

D

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité que cette carte ne soit ni un cœur ni une dame ?

Répondre sur votre copie (code : D)

Exercice E

E

Dans une urne, il y a des boules rouges et des boules bleues. On extrait 100 fois de suite une boule de cette urne. **Chaque fois, la boule est remplacée dans l'urne et l'ensemble est à nouveau mélangé.** À chaque tirage on note la couleur de la boule tirée.

Dans ces conditions, on a tiré 60 fois une boule rouge et 40 fois une boule bleue.

1° Cette information est-elle utile pour donner une idée de la composition de l'urne (proportion de boules rouges et de boules bleues) ? Expliquez votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : **E1°**)

2° Voici trois énoncés concernant la situation décrite ci-dessus. Pour chacun d'eux dire si vous pensez qu'il est juste ou faux ou si vous ne pouvez pas vous prononcer. Expliquez votre réponse.

- I** : « *La probabilité de tirer une boule rouge change à chaque tirage* ».
- II** : « *Comme il n'y a que des boules rouges et des boules bleues dans l'urne, si l'on tire une 101ème boule, il y a une chance sur deux que cette boule soit rouge* ».
- III** : « *Toutes les boules de l'urne ayant la même probabilité d'être extraites, la probabilité de tirer une boule rouge est égale à la probabilité de tirer une boule bleue* ».

Répondre sur votre copie (code : **E2°**)

Exercice F

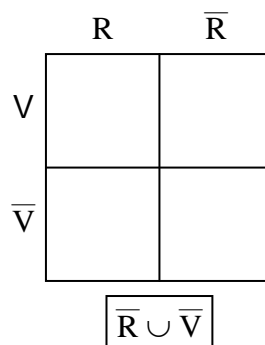
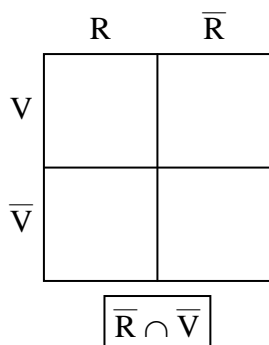
F

Une boîte contient des biscuits les uns ronds, les autres carrés, parfumés à la vanille pour certains, à la fraise pour d'autres. On prend au hasard un biscuit dans la boîte. On note R l'événement "le biscuit est rond", \bar{R} l'événement contraire. On note V l'événement "le biscuit est à la vanille", \bar{V} l'événement contraire.

1° Décrivez en une phrase l'événement $\bar{R} \cap \bar{V}$. Même question pour $\bar{R} \cup \bar{V}$.

Répondre sur votre copie (code : **F1°**)

2° Sur chacun des diagrammes ci-dessous, hachurer la partie qui correspond à l'événement encadré.



3° En déduire l'événement contraire de l'événement $\bar{R} \cap \bar{V}$ ainsi que l'événement contraire de l'événement $\bar{R} \cup \bar{V}$.

Répondre sur votre copie (code : **F3°**)

4° Dans la boîte il y a 300 biscuits, 50 sont carrés et à la vanille, 200 sont à la fraise et 170 sont ronds. On prend au hasard un biscuit dans la boîte, quelle est la probabilité qu'il soit "rond" ou "carré à la fraise" ?

Répondre sur votre copie (code : **F4°**)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T07

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

NOM : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

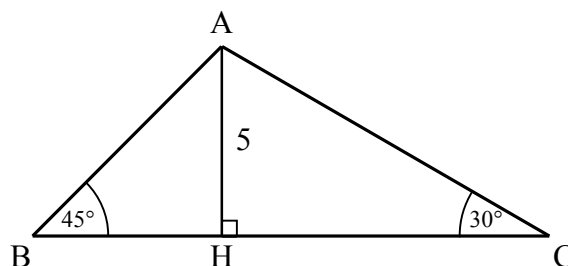
L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

1° Rédigez les différentes étapes d'un plan de construction permettant de reproduire exactement la figure ci-dessous (en utilisant règle, compas, rapporteur).



Plan sur votre copie (code : A1°)

2° Donner la valeur exacte des longueurs AB et HC.

Répondre sur votre copie (code : A2°)

3° Placer sur cette figure le point L pied de la hauteur issue de C dans le triangle ABC.

4° Calculer AL puis en déduire $\tan 75^\circ$.

Répondre sur votre copie (code : A4°)

5° Construire sur cette figure l'orthocentre du triangle ABC.

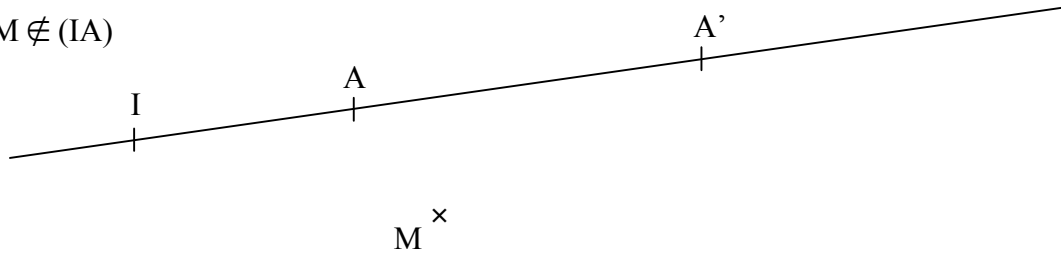
Exercice B

B

Pour les différents tracés demandés dans cet exercice, vous pouvez utiliser les instruments de votre choix si ce n'est que vous devez considérer votre règle comme n'étant pas graduée.

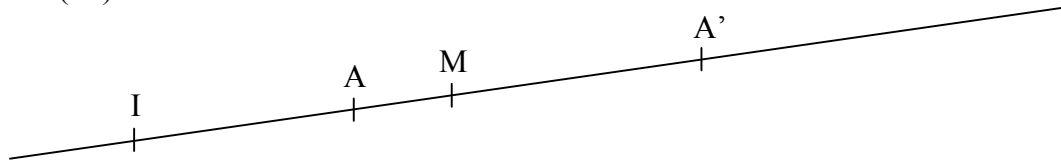
1° Sur les figures ci-dessous, le point A' est l'image du point A par une homothétie de centre I . Tracer l'image du point M par la même homothétie lorsque :

a) $M \notin (IA)$



Explications sur votre copie (code : B1°a)

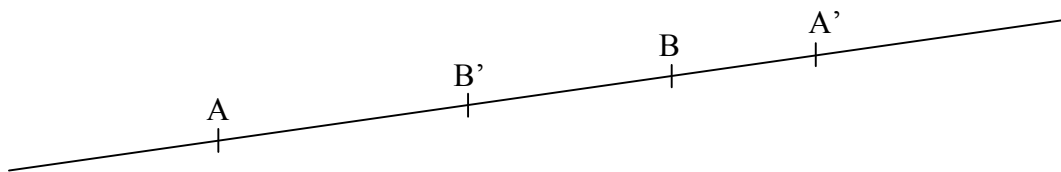
b) $M \in (IA)$



Explications sur votre copie (code : B1°b)

2° On donne quatre points A, B, A' et B' alignés.

M^{\times}



a) Tracer l'image du point M par la l'homothétie h qui transforme le point A en A' et le point B en B' .

Explications sur votre copie (code : B2°a)

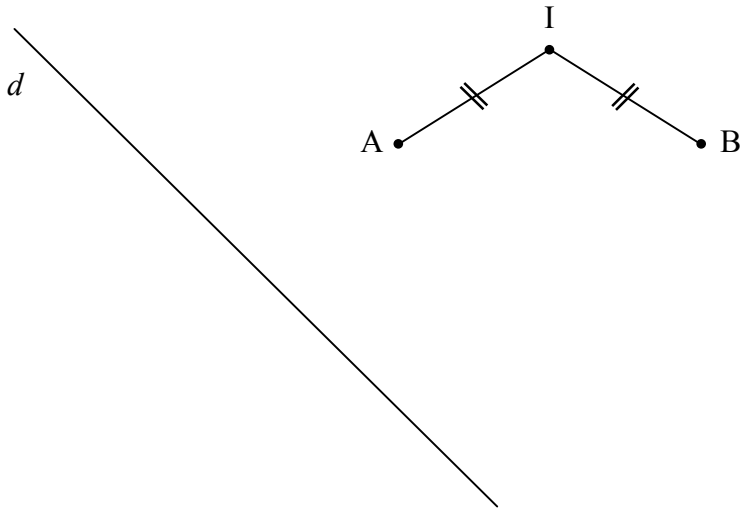
b) Tracer le centre I de l'homothétie h .

Explications sur votre copie (code : B2°b)

Exercice C

C

Trouver une construction, **n'utilisant pas le rapporteur**, de l'image de la droite d par la rotation de centre I qui transforme le point A en B.



Explications sur votre copie (code : C)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T08

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

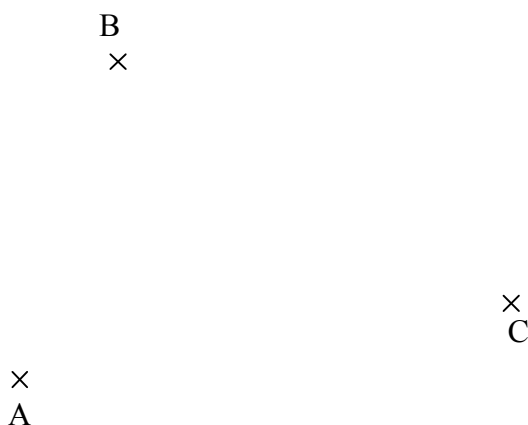
L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Les points A, B et C étant donnés sur la figure ci-dessous, construire sur cette figure, par une méthode de votre choix, le barycentre G du système $\{(A ; -1), (B ; 2), (C ; 3)\}$.



Explications sur votre copie (code : A)

Exercice B**B**

Étant donnés quatre points A, B, C et D, on désigne par G le centre de gravité du triangle BCD et par A' le symétrique de A par rapport à G.

Écrire A' comme barycentre des quatre points A, B, C, D.

Explications et réponse sur votre copie (code : **B**)

Exercice C**C**

Étant donné un triangle ABC non aplati, déterminer avec précision, mais sans le représenter, l'ensemble **E** des points M du plan tels que le vecteur $\vec{MA} + \vec{MB}$ soit colinéaire au vecteur \vec{AC} .

Explications et réponse sur votre copie (code : **C**)

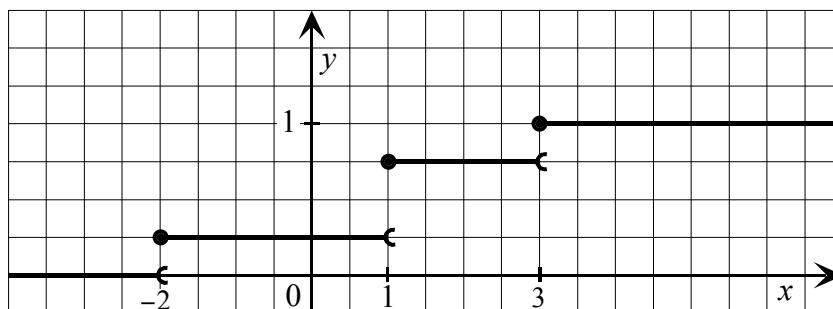
Exercice D**D**

Étant donné un triangle ABC non aplati, déterminer avec précision, mais sans le représenter, l'ensemble **F** des points M du plan tels que $\left\| -\vec{MA} + \vec{MB} + 4\vec{MC} \right\| = \left\| \vec{MA} + 2\vec{MB} - 3\vec{MC} \right\|$.

Explications et réponse sur votre copie (code : **D**)

Exercice E**E**

Une variable aléatoire X est connue par sa fonction de répartition F dont on donne une représentation graphique ci-dessous.



1° Calculer l'espérance mathématique de X.

Répondre sur votre copie (code : **E1°**)

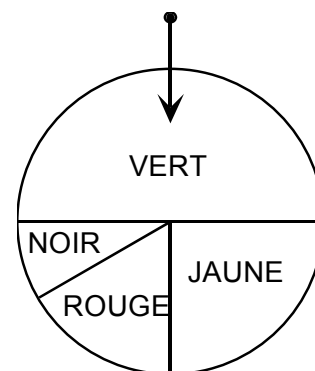
2° Calculer la variance de X.

Répondre sur votre copie (code : **E2°**)

Exercice F

F

Un forain veut installer un nouveau jeu. Le joueur, après avoir payé une mise, fera tourner une roue divisée en quatre secteurs : un noir, un rouge, un jaune et un vert. Quand la roue s'arrêtera, une tige fixe indiquera un des secteurs.



La probabilité que la tige indique le secteur noir est $\frac{1}{12}$.

La probabilité que la tige indique le secteur rouge est $\frac{1}{6}$.

La probabilité que la tige indique le secteur jaune est $\frac{1}{4}$.

La probabilité que la tige indique le secteur vert est $\frac{1}{2}$.

Si le secteur noir est désigné, le joueur recevra 15 F, si c'est le secteur rouge, le joueur recevra 3 F, si c'est le secteur jaune, le joueur recevra 1 F et si c'est le secteur vert, le joueur ne recevra rien.

1° Quelle est la valeur minimale que le forain doit fixer pour la mise pour ne pas perdre d'argent ?

Répondre sur votre copie (code : F1°)

2° Pour rendre son jeu plus attractif, il propose une autre roue comportant trois secteurs, un jaune, un blanc et un vert ayant comme probabilité d'être désignés : $\frac{1}{12}$ pour le secteur jaune et $\frac{1}{24}$ pour le secteur blanc. Le gain proposé est alors de 4 F si le jaune est désigné, de 40 F si c'est le blanc et rien si c'est le vert.

Doit-il changer la mise pour que l'espérance de gain soit la même qu'avec la première roue ?

Répondre sur votre copie (code : F2°)

3° Cela revient-il au même de jouer avec l'une ou l'autre des deux roues ? Expliquer vos raisons.

Répondre sur votre copie (code : F3°)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T09

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

NOM : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

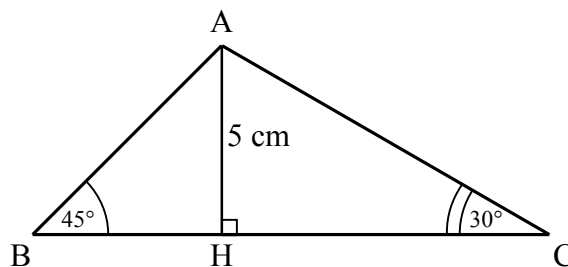
L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent les plus faciles. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez, ...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

1° Rédigez les différentes étapes d'une construction permettant de reproduire exactement la figure ci-dessous (en utilisant règle, compas, rapporteur).



Étapes de la construction sur votre copie (code : A1°)

2° Calculer la valeur exacte des longueurs AB et HC.

Répondre sur votre copie (code : A2°)

3° Placer sur cette figure le point L pied de la hauteur issue de C dans le triangle ABC.

4° Calculer AL puis en déduire la valeur exacte de $\tan 75^\circ$.

Répondre sur votre copie (code : A4°)

5° Construire sur cette figure l'orthocentre du triangle ABC.

Exercice B**B**Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes d'inconnue réelle x :

1° $3x = 0$

2° $(x-2)^2 = 3$

3° $0x = 3$

4° $\sqrt{x} = \pi$

5° $|x| = x$.

Répondre sur votre copie (code : **B**)**Exercice C****C**Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes d'inconnue réelle x :

1° $(2-\pi)x \geq 1$

2° $x^2 > 4$.

Répondre sur votre copie (code : **C**)**Exercice D****D**On considère l'ensemble des nombres réels compris strictement entre -2 et 3 . Quel est l'ensemble des carrés de ces nombres ?Répondre sur votre copie (code : **D**)**Exercice E****E**1° Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant d'inconnues u et v :

$$\begin{cases} 2u - 3v = 4 \\ u + 6v = -3 \end{cases}$$

Répondre sur votre copie (code : **E1°**)2° Dans un repère du plan, les droites \mathcal{D}_1 , \mathcal{D}_2 et \mathcal{D}_3 ont pour équations respectives :

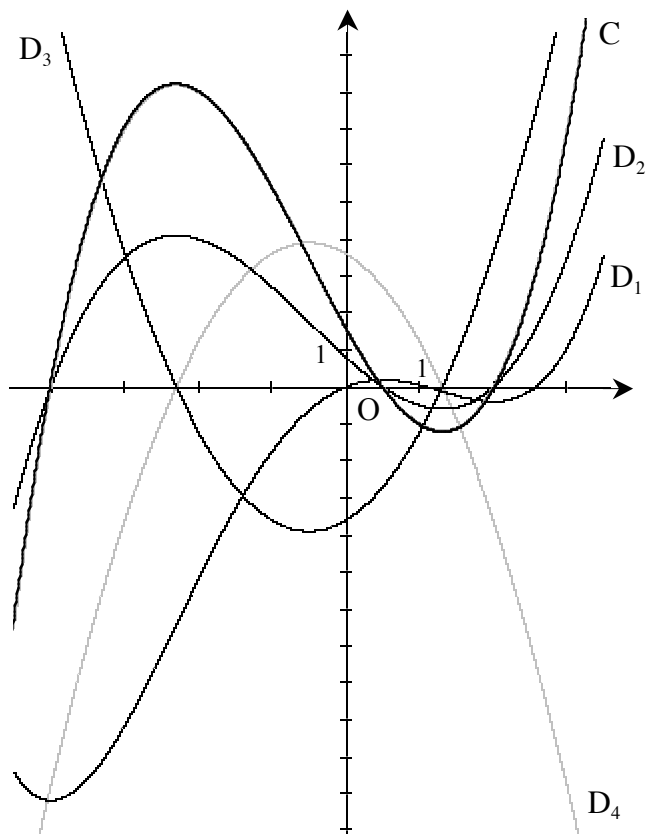
$$2x - 3y = 4, \quad x + 6y = -3 \quad \text{et} \quad y = -0,7x.$$

Ces trois droites ont-elles un point en commun ? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : **E2°**)**Exercice F****F**

Dans un même repère ont été tracées les courbes représentatives d'une fonction f et de sa dérivée ainsi que celles de trois autres fonctions (toutes les fonctions représentées sont des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R}). La courbe C représentative de f est en gras noir.

Quelle est la courbe représentative de sa dérivée f' ? Justifier votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : **F**)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T10

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

NOM : _____		Prénom : _____	
CLASSE : _____		Établissement : _____	
Série : <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)		

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

M. Meyer désire changer les 4 pneus de sa voiture. Son garagiste lui fait la proposition suivante :
“ 749 F le pneu et la pose gratuite ”

De son côté, un Supermarché propose la promotion suivante à tout acheteur de 4 pneus :

**“ les 4 pneus gratuits ! Frais de main-d'œuvre :
5 centimes pour le premier boulon + 10 centimes pour le deuxième boulon
+ 20 centimes pour le troisième boulon + 40 centimes pour le quatrième boulon
... et ainsi de suite ... ”**

(en doublant à chaque fois les frais de main-d'œuvre pour les boulons suivants)

Les quatre roues de la voiture de M. Meyer étant fixées chacune par 4 boulons, cette promotion est-elle plus avantageuse pour lui ? (justifier)

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B

B

Pour cet exercice, il n'est pas demandé de justification.

On construit une suite de carrés : • la longueur du côté du n-ième carré est notée c_n ,
• le périmètre du n-ième carré est noté p_n ,
• l'aire du n-ième carré est notée a_n .

On voudrait savoir si le fait que la suite (c_n) soit arithmétique ou géométrique a une influence sur les 2 autres suites. Compléter le tableau ci-dessous en écrivant dans chaque case **A**, **G** ou **N** :

- **A** si la suite est arithmétique et préciser alors la raison,
- **G** si la suite est géométrique et préciser alors la raison,
- **N** si la suite n'est ni géométrique, ni arithmétique

Si la suite (c_n) est :	alors la suite (p_n) est :	alors la suite (a_n) est :
Arithmétique de raison 2		
Géométrique de raison 2		

Exercice C

C

Un lycée comporte des séries d'enseignement général et des séries d'enseignement technologique. Dans les séries d'enseignement général, le taux de réussite au Bac est le même pour les filles et pour les garçons. Dans les séries d'enseignement technologique, le taux de réussite au Bac est aussi le même pour les filles et pour les garçons, mais pas forcément le même qu'en enseignement général.

Peut-on affirmer que dans l'ensemble du lycée – enseignement général et enseignement technologique réunis – le taux de réussite au Bac est le même pour les filles et pour les garçons ?

OUI Justifier votre réponse.

NON Donner un contre-exemple.

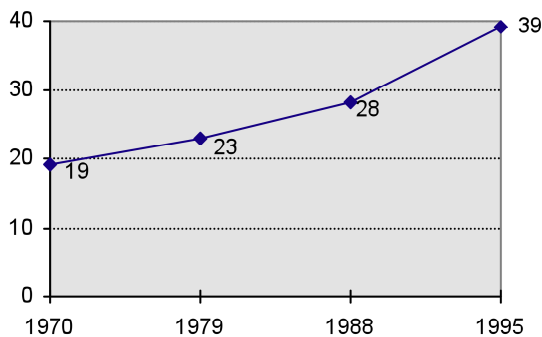
Répondre sur votre copie (code : C)

Exercice D

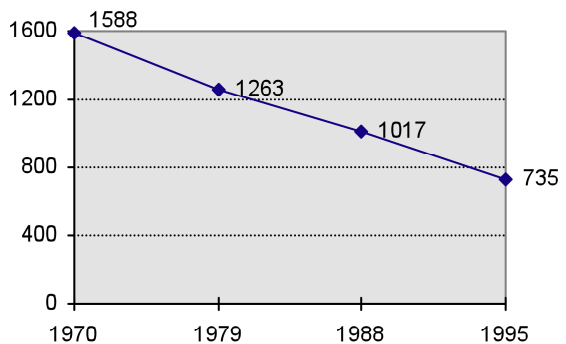
D

Les courbes ci-dessous donnent l'évolution en superficie et en nombre des exploitations agricoles en France.

Superficie moyenne (en hectares)



Nombre d'exploitations (en milliers)



Entre 1970 et 1995, la superficie totale cultivée a-t-elle baissé ou augmenté, et de quel pourcentage par rapport à 1970 ?

Répondre sur votre copie (code : D)

Exercice E

E

La répartition des salaires mensuels (en francs) dans une grosse entreprise de 900 salariés est la suivante (Nb désigne le nombre de salaires) :

Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb
7500	7	8750	60	9510	40	9800	15	10100	3	10700	3
7650	6	8900	30	9600	37	9810	10	10120	5	10900	3
7700	7	9030	50	9650	38	9880	10	10200	7	11050	2
8050	8	9100	25	9640	45	9885	20	10250	6	11060	5
8150	10	9350	20	9720	45	9900	13	10280	5	11200	3
8210	50	9360	35	9725	44	9950	12	10300	3	11700	1
8250	40	9380	35	9730	20	9980	5	10310	10	12050	2
8720	45	9500	34	9750	18	10050	2	10360	5	12700	1

1° Sachant que le salaire mensuel moyen est une des quatre valeurs ci-dessous, indiquez laquelle en expliquant pourquoi vous éliminez les trois autres. Cochez la bonne réponse :

- 8305 F
 9305 F
 10305 F
 11305 F

Explications sur votre copie (code : E1°)

2° L'entreprise embauche 40 salariés à 9400 F de salaire mensuel, et 60 salariés à 9700 F de salaire mensuel. Indiquez, sans le calculer, comment vous feriez pour calculer, au centime près, le nouveau salaire mensuel moyen dans l'entreprise.

Répondre sur votre copie (code : E2°)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T11

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Quels sont les nombres réels supérieurs ou égaux à leur inverse ?
Toute méthode sera acceptée, mais devra être explicitée sur la feuille.

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B

B

Peut-on espérer trouver des nombres réels dont le cube serait égal au carré augmenté de 1 ?
Donner le plus de renseignements possible sur les solutions éventuelles.

Répondre sur votre copie (code : B)

Exercice C

C

Dans le plan muni du repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ on donne les points A, B et B' par leurs coordonnées A(-3 ; 0), B(3 ; 4) et B'(3 ; 0). L'ensemble H est l'ensemble des points contenus à l'intérieur du triangle ABB'.

Les points de H ont des coordonnées $(x ; y)$ qui vérifient un certain nombre d'inégalités. Écrire l'ensemble des inégalités qui caractérisent les points de H.

Répondre sur votre copie (code : C)

Exercice D

D

Résoudre dans \mathbb{R} : $\sqrt{x+4} = x+1$.

Répondre sur votre copie (code : D)

Exercice E

E

Dans l'espace muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les vecteurs $\vec{u}(2; a; b)$ et $\vec{v}(-3; 2; 2)$. Caractériser les couples de nombres réels $(a; b)$ tels que \vec{u} et \vec{v} soient orthogonaux.

Répondre sur votre copie (code : E)

Exercice F

F

Étant donnés quatre points A, B, C et D, démontrer que $\vec{AB} \cdot \vec{CD} + \vec{AC} \cdot \vec{DB} + \vec{AD} \cdot \vec{BC} = 0$.

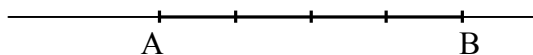
Répondre sur votre copie (code : F)

Exercice G

G

On donne un segment [AB], gradué régulièrement, tel que $AB = 4$.

1° Construire l'ensemble des points M du plan tels que : $\vec{AB} \cdot \vec{AM} = -8$ et $AM = 3$.



Explications sur votre copie (code : G1°)

2° Cette question ne concerne pas les élèves des séries STI et STL.

Déterminer avec précision l'ensemble des points M de l'espace satisfaisant aux mêmes conditions que précédemment.

Répondre sur votre copie (code :

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T12

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 50 minutes

NOM : _____ Prénom : _____
 CLASSE : _____ Établissement : _____
 Série : Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

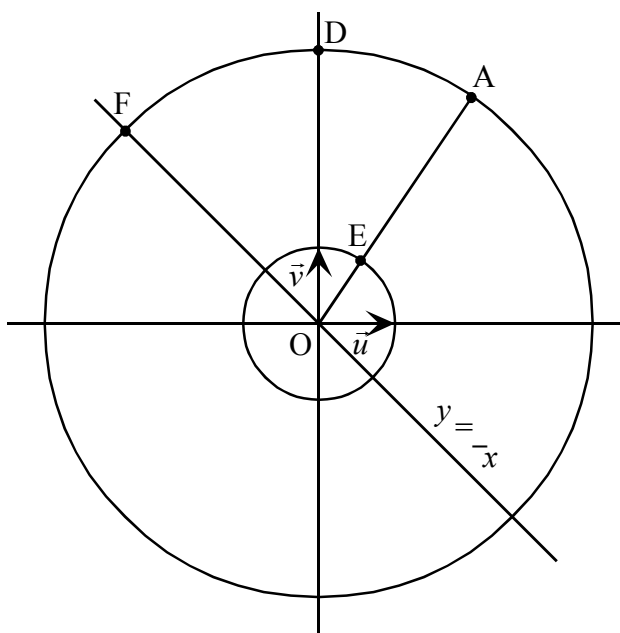
Le repère $(O; \vec{u}, \vec{v})$ est orthonormal direct.

L'affixe du point A est $z_A = 2 + 3i$. Le point B est l'image du point A dans la rotation de centre O et d'angle $-\frac{\pi}{2}$. Le point C est

l'image du point A dans la translation de vecteur $2\vec{u} - \vec{v}$. Les points D, E et F sont des points d'intersection de lignes, droites ou cercles, précisés sur le schéma ci-contre. On

notera α le réel de $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ dont le cosinus est

égal à $\frac{2}{\sqrt{13}}$ et le sinus à $\frac{3}{\sqrt{13}}$.



Donner la forme trigonométrique de z_A , z_B , z_D et z_F , affixes respectives des points A, B, D et F, ainsi que la forme algébrique de z_C et z_E , affixes respectives des points C et E.

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B**B**

Dans l'espace muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les vecteurs $\vec{u}(2; a; b)$ et $\vec{v}(-3; 2; 2)$. Caractériser les couples de nombres réels $(a; b)$ tels que \vec{u} et \vec{v} soient orthogonaux.

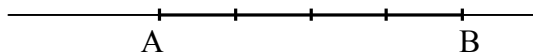
Répondre sur votre copie (code : **B**)**Exercice C****C**

Étant donnés quatre points A, B, C et D, démontrer que $\vec{AB} \cdot \vec{CD} + \vec{AC} \cdot \vec{DB} + \vec{AD} \cdot \vec{BC} = 0$.

Répondre sur votre copie (code : **C**)**Exercice D****D**

On donne un segment [AB], gradué régulièrement, tel que $AB = 4$.

1° Construire l'ensemble des points M du plan tels que : $\vec{AB} \cdot \vec{AM} = -8$ et $AM = 3$.

Explications sur votre copie (code : **D1°**)

2° Cette question ne concerne pas les élèves des séries STI et STL.

Déterminer avec précision l'ensemble des points M de l'espace satisfaisant aux mêmes conditions que précédemment.

Répondre sur votre copie (code : **D2°**)

Évaluation en fin de Terminale Épreuve T13

Calculatrice et formulaire interdits

Durée : 55 minutes

NOM : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Série :

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

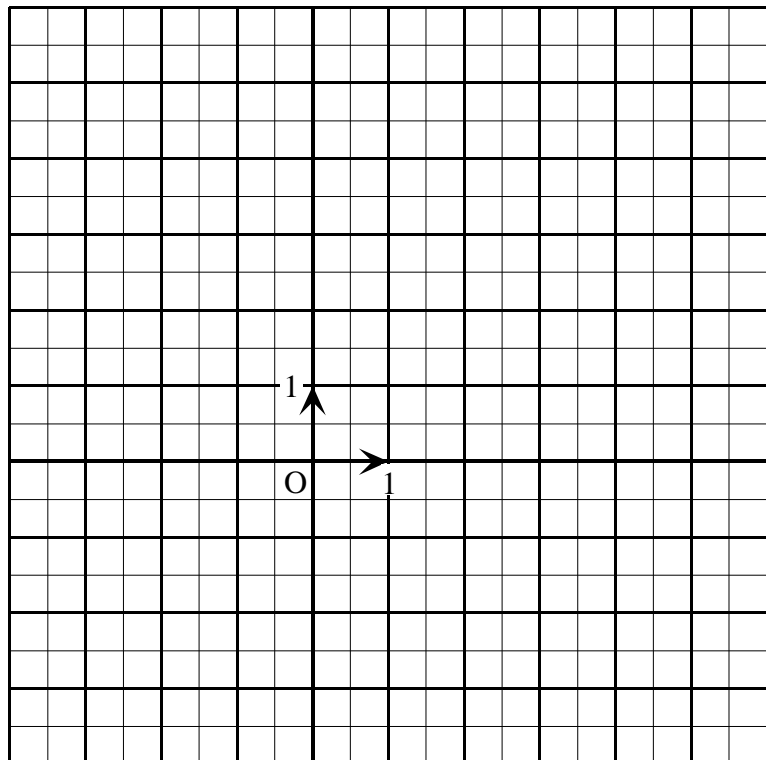
Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

- 1° Dans le repère donné ci-contre, tracer les courbes d'équation $y = e^x$ et $y = \ln x$ (les tracer de couleurs différentes en n'oubliant pas de les identifier sur le dessin).
- 2° Tracer, si vous en connaissez, des tangentes particulières.
- 3° Pour chaque courbe préciser s'il y a des asymptotes (si oui en donner une équation).

Répondre sur votre copie
(code : A3°)



Exercice B

B

Donner la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes : $f : x \mapsto \ln(x^4 + 1)$
 $g : x \mapsto e^x \ln x$

Répondre sur votre copie (code : B)

Exercice C**C**

Donner une primitive de la fonction g définie, pour tout réel x , par $g(x) = xe^{(x^2-1)}$.

Répondre sur votre copie (code : **C**)**Exercice D****D**

Résoudre les équations ou inéquations suivantes :

1° $\ln(x^2) = 3$

2° $e^{3x} < 2$

3° $\ln(x+2) = \ln x + \ln 2$

4° $e^{x+2} = e^x + e^2$

Répondre sur votre copie (code : **D**)**Exercice E****E**

Quelle est la valeur de chacune des limites suivantes ? :

1° $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-x}$;

2° $\lim_{x \rightarrow 0} (\ln x)^2$;

3° $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\ln x}$;

4° $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^{10}}$.

Répondre sur votre copie (code : **E**)**Exercice F****F**

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1° $3x = 0$

2° $(x-2)^2 = 3$

3° $0x = 3$

4° $\sqrt{x} = \pi$

5° $|x| = x$.

Répondre sur votre copie (code : **F**)**Exercice G****G**

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes : 1° $(2-\pi)x \geq 1$ 2° $x^2 > 4$.

Répondre sur votre copie (code : **G**)**Exercice H****H**

On considère l'ensemble des nombres réels compris strictement entre -2 et 3 . Quel est l'ensemble des carrés de ces nombres ?

Répondre sur votre copie (code : **H**)**Exercice I****I**

1° Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant d'inconnues u et v :

$$\begin{cases} 2u - 3v = 4 \\ u + 6v = -3 \end{cases}$$
Répondre sur votre copie (code : **I1°**)

2° Les droites \mathcal{D}_1 , \mathcal{D}_2 et \mathcal{D}_3 ont pour équations respectives $2x - 3y = 4$, $x + 6y = -3$ et $y = -0,7x$.

Ces trois droites ont-elles un point en commun ?

Répondre sur votre copie (code : **I2°**)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T14

Calculatrice et formulaire interdits

Durée : 60 minutes

NOM : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Établissement : _____
Série :

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

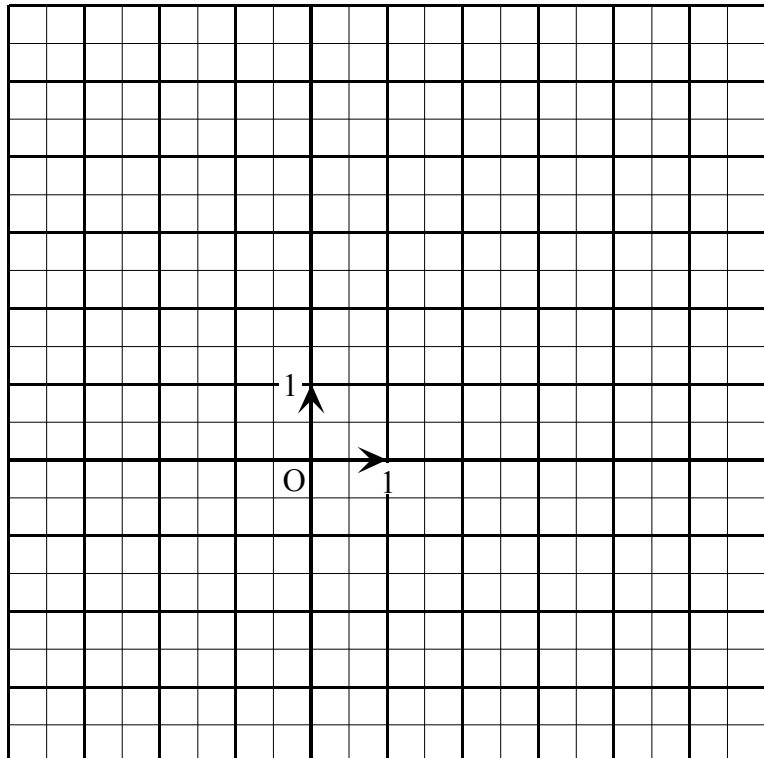
A

1° Dans le repère donné ci-contre, tracer les courbes d'équation $y = e^x$ et $y = \ln x$ (les tracer de couleurs différentes en n'oubliant pas de les identifier sur le dessin).

2° Tracer, si vous en connaissez, des tangentes particulières.

3° Pour chaque courbe préciser s'il y a des asymptotes (si oui en donner une équation).

Répondre sur votre copie
(code : A3°)



Exercice B

B

Donner la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes : $f : x \mapsto \ln(x^4 + 1)$
 $g : x \mapsto e^x \ln x$

Répondre sur votre copie (code : B)

Exercice C**C**

Donner une primitive de la fonction g définie, pour tout réel x , par $g(x) = xe^{(x^2-1)}$.

Répondre sur votre copie (code : C)

Exercice D**D**

Résoudre les équations ou inéquations suivantes :

1° $\ln(x^2) = 3$

2° $e^{3x} < 2$

3° $\ln(x+2) = \ln x + \ln 2$

4° $e^{x+2} = e^x + e^2$

Répondre sur votre copie (code : D)

Exercice E**E**

Quelle est la valeur de chacune des limites suivantes :

1° $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-x}$;

2° $\lim_{x \rightarrow 0} (\ln x)^2$;

3° $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\ln x}$;

4° $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^{10}}$.

Répondre sur votre copie (code : E)

Exercice F**F**

Déterminer tous les nombres complexes z qui vérifient : $z + 3\bar{z} = 3 + i$ (où \bar{z} représente le conjugué de z).

Répondre sur votre copie (code : F)

Exercice G**G**

Montrer que pour tout entier naturel n : $(1+i)^{4n} = (-4)^n$.

Répondre sur votre copie (code : G)

Exercice H**H**

Soit θ un réel de l'intervalle $]0 ; \pi[$. On considère l'équation (E) d'inconnue z , où $z \in \mathbb{V}$:

$$z^3 - (2 \cos \theta + i)z^2 + (1 + 2i \cos \theta)z - i = 0 \quad (\text{E})$$

1° Montrer que i est solution de l'équation (E).

2° Résoudre dans \mathbb{V} l'équation (E).

Répondre sur votre copie (codes : H1° et H2°)

Exercice I**I**

Si $re^{i\theta}$ est la forme trigonométrique (ou exponentielle) de z , quelle est la forme trigonométrique de $-3iz$?

Répondre sur votre copie (code : I)

Exercice J**J**

Quel est l'ensemble des points M d'affixe z tels que le complexe $\frac{1+2i}{z}$ soit réel ?

Répondre sur votre copie (code : J)

Évaluation en fin de Terminale Épreuve T15

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Dans l'espace, muni d'un repère orthonormal direct $(O ; \vec{A}, \vec{B}, \vec{C})$, on considère les points :

$$R(2 ; 3 ; -5), S(1 ; 5 ; 0), U(0 ; -7 ; -5) \text{ et } V(4 ; -1 ; -15).$$

Les points U et V appartiennent-ils à la droite (RS) ? Justifier chacune des réponses.

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B

B

Dans l'espace, muni d'un repère orthonormal direct $(O ; \vec{A}, \vec{B}, \vec{C})$, on considère les points :

$$A(2 ; 0 ; 1), B(0 ; -1 ; 1) \text{ et } C(-1 ; 6 ; 6).$$

1° Vérifier que les droites (AC) et (AB) sont orthogonales.

Répondre sur votre copie (code : B1°)

2° Écrire une représentation paramétrique de la droite d passant par O et orthogonale au plan (ABC).

Répondre sur votre copie (code : B2°)

3° Calculer les coordonnées du projeté orthogonal H de O sur le plan (ABC).

Répondre sur votre copie (code : B3°)

4° Déterminer le volume de la pyramide OABC.

Répondre sur votre copie (code : B4°)

Exercice C

C

On joue avec 6 cartes : 8, 9, 10, Dame, Roi, As (Dame et Roi sont appelées figures).
Après avoir mélangé ces 6 cartes, on les tire au hasard une à une sans remise et on s'arrête **dès que** l'on a tiré l'As ou les deux figures.

1° Combien de cartes va-t-on tirer au maximum ? Justifiez votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : C1°)

2° Quelle est la probabilité que le jeu s'arrête alors que l'on a tiré au maximum deux cartes ?

Répondre sur votre copie (code : C2°)

Exercice D

D

Une machine produit des ampoules électriques. La probabilité qu'une ampoule soit défectueuse est 0,01.

Un contrôle de fabrication est effectué sur chaque ampoule. Mais on sait que les contrôles ne sont pas sûrs à 100%. Pour chaque ampoule contrôlée :

- si l'ampoule est bonne, le contrôle l'accepte avec une probabilité égale à 0,97,
- si l'ampoule est défectueuse, le contrôle la rejette avec une probabilité égale à 0,95.

Quelle est la probabilité qu'une ampoule acceptée par le contrôle soit défectueuse ?

Répondre sur votre copie (code : D)

Exercice E

E

Une urne contient 60 boules noires et 40 boules rouges. On tire successivement plusieurs boules dans cette urne.

On s'intéresse à l'événement : « on a tiré une boule rouge au 2ème tirage ».

La probabilité de cet événement est-elle la même que l'on remette ou non la boule tirée dans l'urne après chaque tirage ? Justifier votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : E)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T16

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

On joue avec 6 cartes : 8, 9, 10, Dame, Roi, As (Dame et Roi sont appelées figures).

Après avoir mélangé ces 6 cartes, on les tire au hasard une à une sans remise et on s'arrête **dès que l'on a tiré l' As ou les deux figures.**

1° Combien de cartes va-t-on tirer au maximum ? Justifiez votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : A1°)

2° Quelle est la probabilité que le jeu s'arrête alors que l'on a tiré au maximum deux cartes ?

Répondre sur votre copie (code : A2°)

Exercice B

B

Une machine produit des ampoules électriques. La probabilité qu'une ampoule soit défectueuse est 0,01.

Un contrôle de fabrication est effectué sur chaque ampoule. Mais on sait que les contrôles ne sont pas sûrs à 100%. Pour chaque ampoule contrôlée :

- si l'ampoule est bonne, le contrôle l'accepte avec une probabilité égale à 0,97,
- si l'ampoule est défectueuse, le contrôle la rejette avec une probabilité égale à 0,95.

Quelle est la probabilité qu'une ampoule acceptée par le contrôle soit défectueuse ?

Répondre sur votre copie (code : B)

Exercice C

C

Une urne contient 60 boules noires et 40 boules rouges. On tire successivement plusieurs boules dans cette urne.

On s'intéresse à l'événement : « on a tiré une boule rouge au 2ème tirage ».

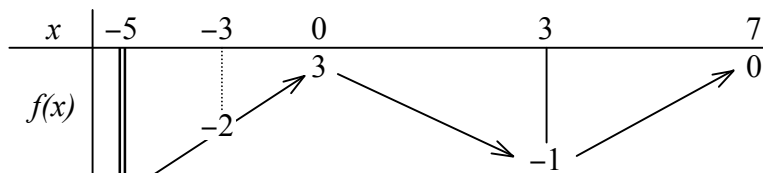
La probabilité de cet événement est-elle la même que l'on remette ou non la boule tirée dans l'urne après chaque tirage ? Justifier votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : C)

Exercice D

D

La fonction f est définie uniquement sur l'intervalle $]-5 ; 7]$ et est strictement monotone sur chacun des 3 intervalles donnés dans le tableau ci dessous :



1° Résoudre l'équation : $f(x) = 3$.

Répondre sur votre copie (code : D1°)

2° Résoudre l'inéquation : $f(x) \leq 4$.

Répondre sur votre copie (code : D2°)

3° Dans chacun des 3 cas suivants, on veut comparer deux nombres.

- Si cela est possible, le faire en justifiant votre réponse.

- Si cela est impossible, écrire : « les renseignements sur f sont insuffisants ».

- a) $f(-4)$ et $f(-1)$
- b) $f(0,5)$ et $f(3,5)$
- c) $f(-4)$ et $f(2)$

Répondre sur votre copie (code : D3°)

Exercice E

E

Deux courbes sont tracées, représentant des fonctions f et g :

- la courbe C d'équation $y = f(x)$ où $x \in [-1 ; 5]$,
- la courbe S d'équation $y = g(x)$ où $x \in]0 ; 5[$.

1° a) Faire apparaître graphiquement l'ensemble des solutions de l'inéquation : $f(x) \geq g(x)$.

b) Écrire le résultat de façon approchée.

Répondre sur votre copie (code : E1°b)

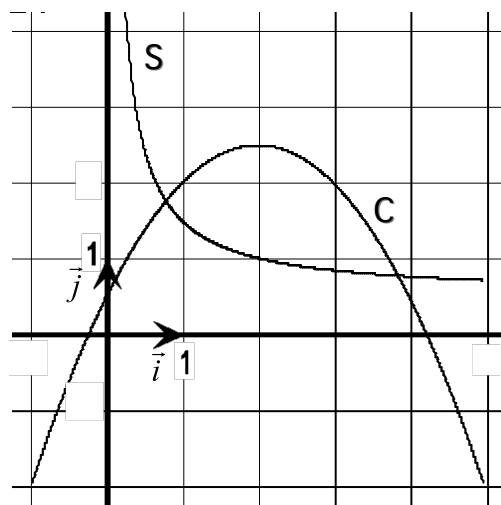
2° a) Tracer la représentation graphique Δ de la fonction h définie dans l'intervalle $[-1 ; 5]$ par :

$$h(x) = -\frac{1}{2}(x-3).$$

b) Faire apparaître graphiquement les solutions de l'équation : $f(x) = h(x)$.

c) Écrire une valeur approchée des solutions.

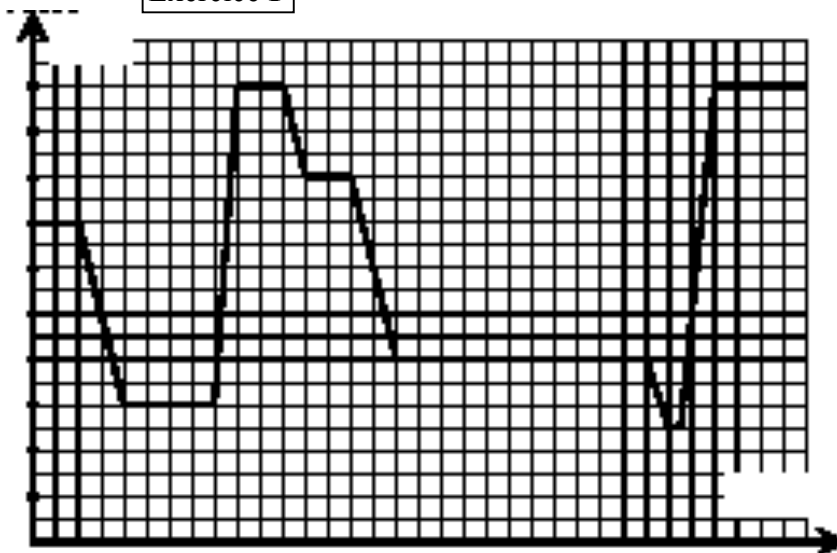
Répondre sur votre copie (code : E2°c)



Exercice F

F

Le graphique ci-contre traduit le volume d'eau contenu dans la réserve d'un camping-car au cours d'une journée entre 7 h et 24 h.



1° Quelle a été la consommation d'eau pour cette journée ?

Répondre sur votre copie
(code : F1°)

2° Quelle quantité d'eau a-t-on rajoutée dans la réserve au cours de cette journée ?

Répondre sur votre copie (code : F2°)

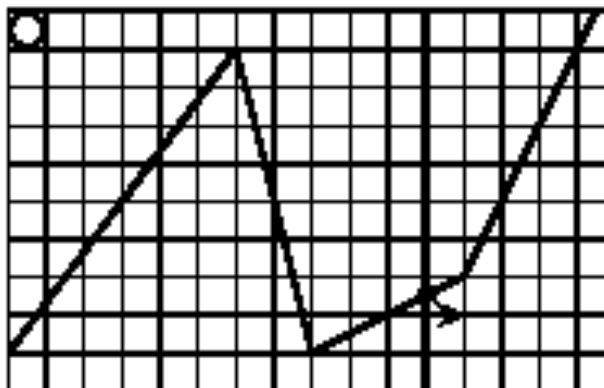
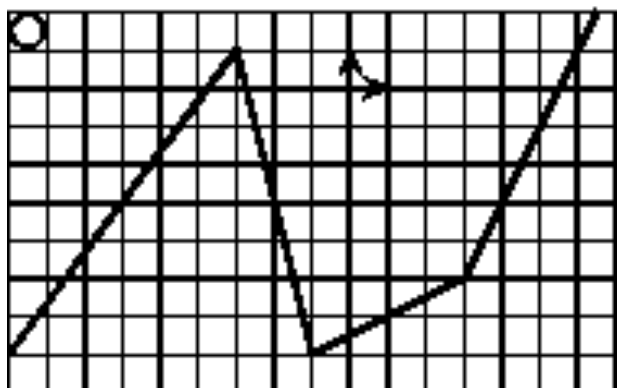
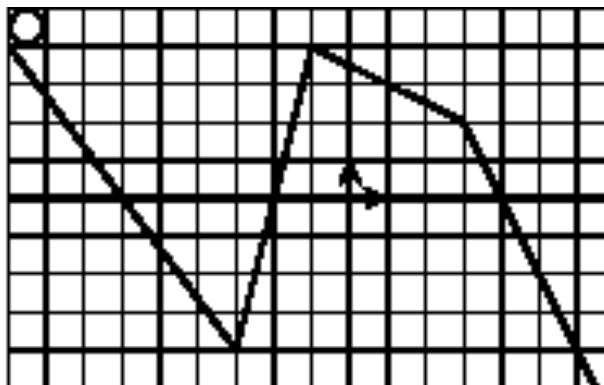
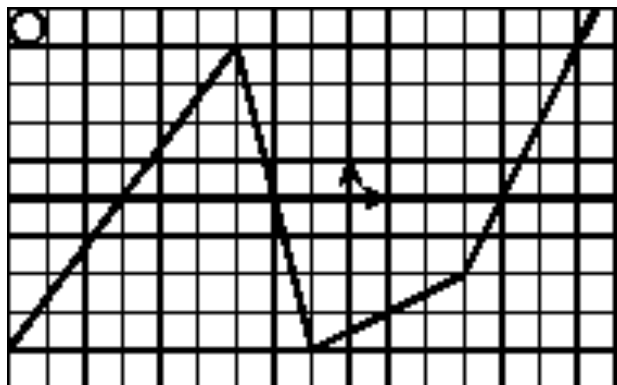
3° Par lecture graphique, donner les intervalles de temps où la réserve contient au plus 50 litres (les bornes des intervalles seront données à un quart d'heure près).

Répondre sur votre copie (code : F3°)

Exercice G

G

1° La figure ① ci-dessous donne la courbe représentative d'une fonction f . Représenter graphiquement $|f|$ en couleur sur le dessin ①.



2° Identifier, en fonction de f , les fonctions représentées en ②, ③ et ④.

Répondre sur votre copie (code :

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T17

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="checkbox"/>	Calculatrice utilisée : <input type="checkbox"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Une cuve à mazout a une capacité de 2 500 litres. Elle a la forme d'un pavé droit (parallélépipède rectangle) de 2 m de long et de 1 m de large.

Quelle est la hauteur de cette cuve ?

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B

B

Un professeur a donné 3 tests dans le trimestre qui ont duré respectivement 1 heure, 1 heure 20min et 2 heures. Au moment de faire la moyenne, il veut que l'importance de chaque test soit proportionnelle à sa durée et pour cela il décide d'attribuer des coefficients entiers à chaque test. Trouver trois coefficients entiers proportionnels à la durée des trois tests.

Répondre sur votre copie (code : B)

Exercice C

C

Le professeur de mathématiques de la classe de seconde 11 a formé deux groupes de module. Le groupe A est constitué de x élèves, le groupe B de y élèves. En observant les effectifs des deux groupes, il fait les deux remarques suivantes :

- si je prends trois élèves du groupe A pour les mettre dans le groupe B, les deux groupes auront des effectifs égaux ;
- si je prends trois élèves du groupe B pour les mettre dans le groupe A, celui-ci aura un effectif double de l'effectif du groupe B.

1° Parmi les équations ci-dessous, cocher les deux qui traduisent les remarques du professeur.

- $x + 3 = y - 3$ $x = y$ $x + 3 = 2y$ $2(x + 3) = y - 3$ $x - 3 = y + 3$
 $x - 3 = y$ $x = 2(y - 3)$ $x + 3 = 2(y - 3)$ $x - 3 = y - 3$ $x + 3 = 2y - 3$

2° Trouver les effectifs des deux groupes de module.

Répondre sur votre copie (code : C2°)

Exercice D

D

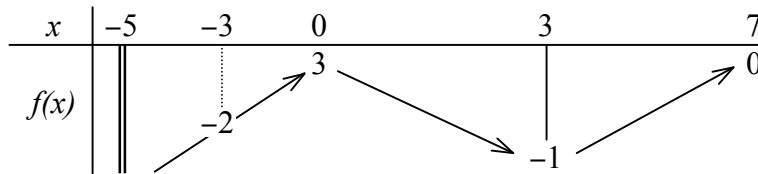
Une personne a emprunté 1 000 F sans intérêt. Elle a déjà remboursé S francs. Il lui reste à rembourser une somme égale aux $\frac{2}{3}$ de la somme S déjà rendue. Calculer S .

Répondre sur votre copie (code : **D**)

Exercice E

E

La fonction f est définie uniquement sur l'intervalle $]-5 ; 7]$ et est strictement monotone sur chacun des 3 intervalles donnés dans le tableau ci dessous :



1° Résoudre l'équation : $f(x) = 3$.

Répondre sur votre copie (code : **E1°**)

2° Résoudre l'inéquation : $f(x) \leq 4$.

Répondre sur votre copie (code : **E2°**)

3° Dans chacun des 3 cas suivants, on veut comparer deux nombres.

- Si cela est possible, le faire en justifiant votre réponse.
- Si cela est impossible, écrire : « *les renseignements sur f sont insuffisants* ».

- a) $f(-4)$ et $f(-1)$
- b) $f(0,5)$ et $f(3,5)$
- c) $f(-4)$ et $f(2)$

Répondre sur votre copie (code : **E3°**)

Exercice F

F

Deux courbes sont tracées, représentant des fonctions f et g :

- la courbe C d'équation $y = f(x)$ où $x \in [-1 ; 5]$,
- la courbe S d'équation $y = g(x)$ où $x \in]0 ; 5[$.

1° a) Faire apparaître graphiquement l'ensemble des solutions de l'inéquation : $f(x) \geq g(x)$.

b) Écrire le résultat de façon approchée.

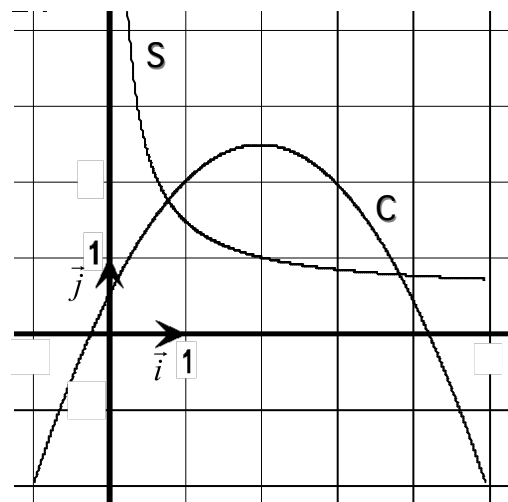
Répondre sur votre copie (code : **F1°b**)

2° a) Tracer la représentation graphique Δ de la fonction h définie dans l'intervalle $[-1 ; 5]$ par :

$$h(x) = -\frac{1}{2}(x - 3).$$

b) Faire apparaître graphiquement les solutions de l'équation : $f(x) = h(x)$.

c) Écrire une valeur approchée des solutions.



Répondre sur votre copie (code : **F2°c**)

Exercice G

G

Le graphique ci-contre traduit le volume d'eau contenu dans la réserve d'un camping-car au cours d'une journée entre 7 h et 24 h.



1° Quelle a été la consommation d'eau pour cette journée ?

Répondre sur votre copie
(code : G1°)

2° Quelle quantité d'eau a-t-on rajoutée dans la réserve au cours de cette journée ?

Répondre sur votre copie (code :

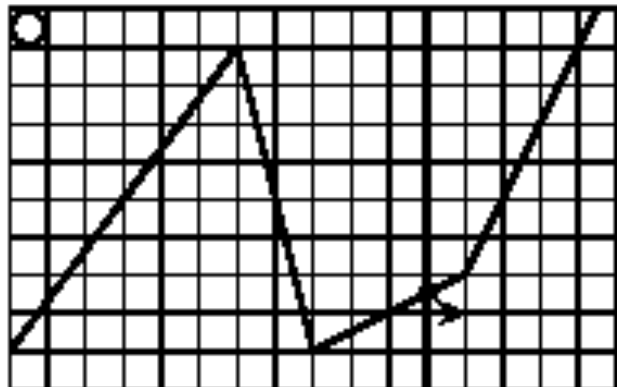
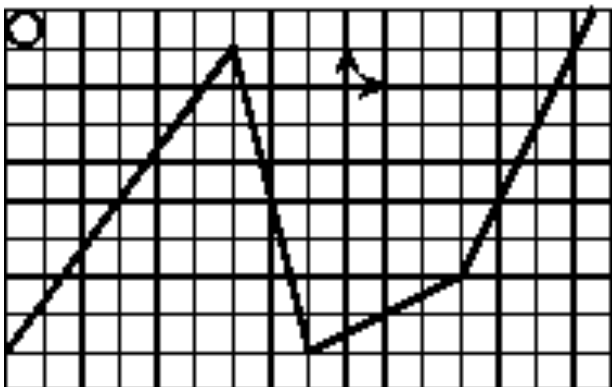
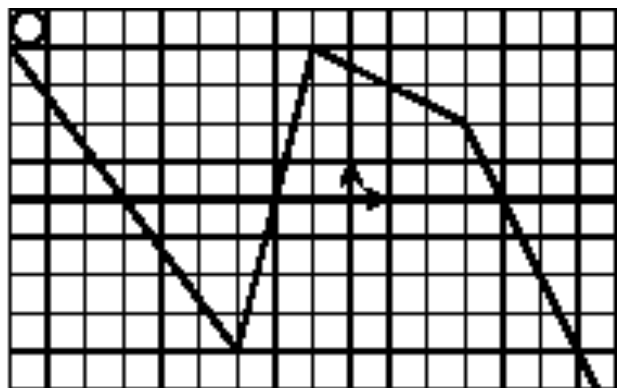
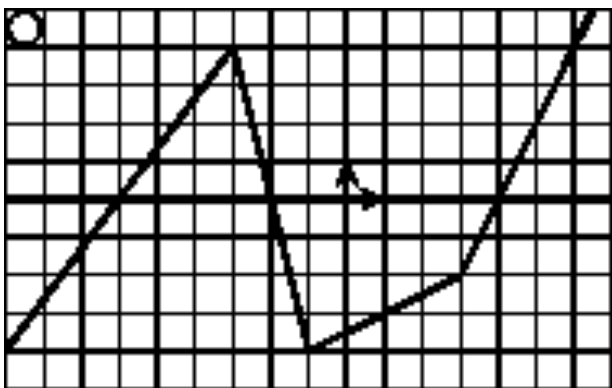
3° Par lecture graphique, donner les intervalles de temps où la réserve contient au plus 50 litres (les bornes des intervalles seront données à un quart d'heure près).

Répondre sur votre copie (code :

Exercice H

H

1° La figure ① ci-dessous donne la courbe représentative d'une fonction f . Représenter graphiquement $|f|$ en couleur sur le dessin ①.



2° Identifier, en fonction de f , les fonctions représentées en ②, ③ et ④.

Répondre sur votre copie (code :

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T18

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 45 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Soit la fonction f définie pour tout x de $[-1 ; 0[\cup]0 ; +\infty[$ par $f(x) = -x + \frac{\sqrt{x+1}}{x}$. On appelle C sa représentation graphique dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

On admet le résultat suivant : pour tout x de $]-1 ; 0[\cup]0 ; +\infty[$, $f'(x) = -1 - \frac{x+2}{2x^2\sqrt{x+1}}$.

1° a) En utilisant votre calculatrice, proposer un tableau de variation de f (sans les limites).

Répondre sur votre copie (code : A1°a)

b) Prouvez que le sens de variation proposé est exact..

Répondre sur votre copie (code : A1°b)

2° Sur $]0 ; +\infty[$, l'équation $f(x) = 0$ peut-elle avoir plus d'une solution ? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : A2°)

3° Quelles sont les positions relatives de la droite Δ d'équation $y = -x$ et de C ? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : A3°)

4° La droite d'équation $y = -x + 0,2$ est-elle tangente à la courbe C ? Justifier.

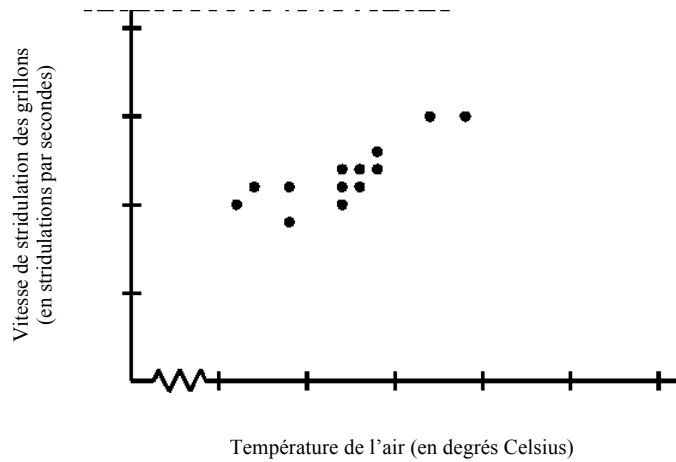
Répondre sur votre copie (code : A4°)

Exercice B

B

Des scientifiques ont observé que les grillons bougent leurs ailes plus vite par temps chaud que par temps froid. En notant la rapidité des stridulations du grillon, il est possible d'estimer la température de l'air. Voici un graphique montrant 13 observations des stridulations d'un grillon par seconde et la température de l'air associée.

- 1° Sur le graphique ci-contre, dessiner la droite qui semble ajuster au mieux ces données.
- 2° En utilisant cette droite, donner une estimation de la température de l'air quand on entend 22 stridulations de grillons par seconde.



Estimation de la température de l'air :

.....

Exercice C

C

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T19

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Soit la fonction f définie pour tout x de $[-1 ; 0[\cup]0 ; +\infty[$ par $f(x) = -x + \frac{\sqrt{x+1}}{x}$. On appelle C sa représentation graphique dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

On admet le résultat suivant : pour tout x de $]-1 ; 0[\cup]0 ; +\infty[$, $f'(x) = -1 - \frac{x+2}{2x^2\sqrt{x+1}}$.

1° a) En utilisant votre calculatrice, proposer un tableau de variation de f (sans les limites).

Répondre sur votre copie (code : A1°a)

b) Prouvez que le sens de variation proposé est exact..

Répondre sur votre copie (code : A1°b)

2° Sur $]0 ; +\infty[$, l'équation $f(x) = 0$ peut-elle avoir plus d'une solution ? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : A2°)

3° Quelles sont les positions relatives de la droite Δ d'équation $y = -x$ et de C ? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : A3°)

4° La droite d'équation $y = -x + 0,2$ est-elle tangente à la courbe C ? Justifier.

Répondre sur votre copie (code : A4°)

Exercice B**B**

Un lycée comporte des séries d'enseignement général et des séries d'enseignement technologique. Dans les séries d'enseignement général, le taux de réussite au Bac est le même pour les filles et pour les garçons. Dans les séries d'enseignement technologique, le taux de réussite au Bac est aussi le même pour les filles et pour les garçons, mais pas forcément le même qu'en enseignement général.

Peut-on affirmer que dans l'ensemble du lycée – enseignement général et enseignement technologique réunis – le taux de réussite au Bac est le même pour les filles et pour les garçons ?

OUI Justifier votre réponse.

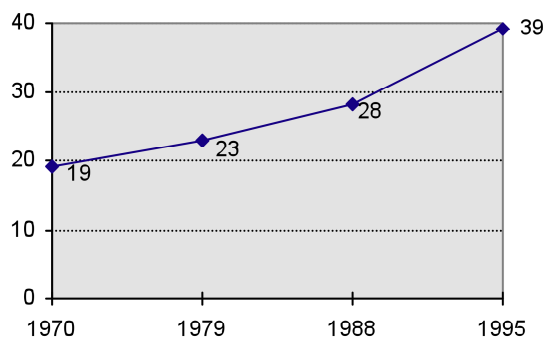
NON Donner un contre-exemple.

Répondre sur votre copie (code : B)

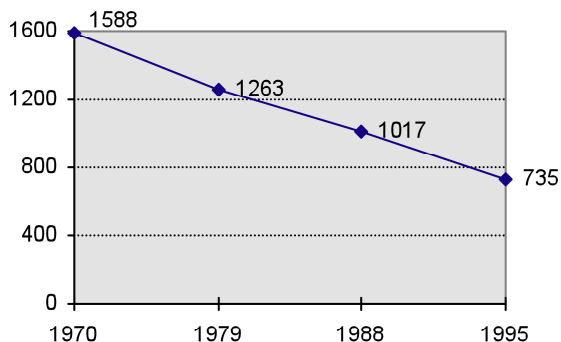
Exercice C**C**

Les courbes ci-dessous donnent l'évolution en superficie et en nombre des exploitations agricoles en France.

Superficie moyenne (en hectares)



Nombre d'exploitations (en milliers)



Entre 1970 et 1995, la superficie totale cultivée a-t-elle baissé ou augmenté, et de quel pourcentage par rapport à 1970 ?

Répondre sur votre copie (code : C)

Exercice D**D**

La répartition des salaires mensuels dans une grosse entreprise de 900 salariés est la suivante :

Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb	Salaire	Nb
7500	7	8750	60	9510	40	9800	15	10100	3	10700	3
7650	6	8900	30	9600	37	9810	10	10120	5	10900	3
7700	7	9030	50	9650	38	9880	10	10200	7	11050	2
8050	8	9100	25	9640	45	9885	20	10250	6	11060	5
8150	10	9350	20	9720	45	9900	13	10280	5	11200	3
8210	50	9360	35	9725	44	9950	12	10300	3	11700	1
8250	40	9380	35	9730	20	9980	5	10310	10	12050	2
8720	45	9500	34	9750	18	10050	2	10360	5	12700	1

1° Sachant que le salaire mensuel moyen est une des quatre valeurs ci-dessous, indiquez laquelle en expliquant pourquoi vous éliminez les trois autres. Cochez la bonne réponse :

8305 F

9305 F

10305 F

11305 F

Explications sur votre copie (code : D1°)

2° L'entreprise embauche 40 salariés à 9400 F de salaire mensuel, et 60 salariés à 9700 F de salaire mensuel. Indiquez, sans le calculer, comment vous feriez pour calculer, au centime près, le nouveau salaire mensuel moyen dans l'entreprise.

Répondre sur votre copie (code : D2°)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T20

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Dans l'espace, muni d'un repère orthonormal direct $(O ; \vec{A}, \vec{B}, \vec{C})$, on considère les points :

$$R(2 ; 3 ; -5), S(1 ; 5 ; 0), U(0 ; -7 ; -5) \text{ et } V(4 ; -1 ; -15).$$

Les points U et V appartiennent-ils à la droite (RS) ? Justifier chacune des réponses.

Répondre sur votre copie (code : A)

Exercice B

B

Dans l'espace, muni d'un repère orthonormal direct $(O ; \vec{A}, \vec{B}, \vec{C})$, on considère les points :

$$A(2 ; 0 ; 1), B(0 ; -1 ; 1) \text{ et } C(-1 ; 6 ; 6).$$

1° Vérifier que les droites (AC) et (AB) sont orthogonales.

Répondre sur votre copie (code : B1°)

2° Écrire une représentation paramétrique de la droite d passant par O et orthogonale au plan (ABC).

Répondre sur votre copie (code : B2°)

3° Calculer les coordonnées du projeté orthogonal H de O sur le plan (ABC).

Répondre sur votre copie (code : B3°)

4° Déterminer le volume de la pyramide OABC.

Répondre sur votre copie (code : B4°)

Exercice C

C

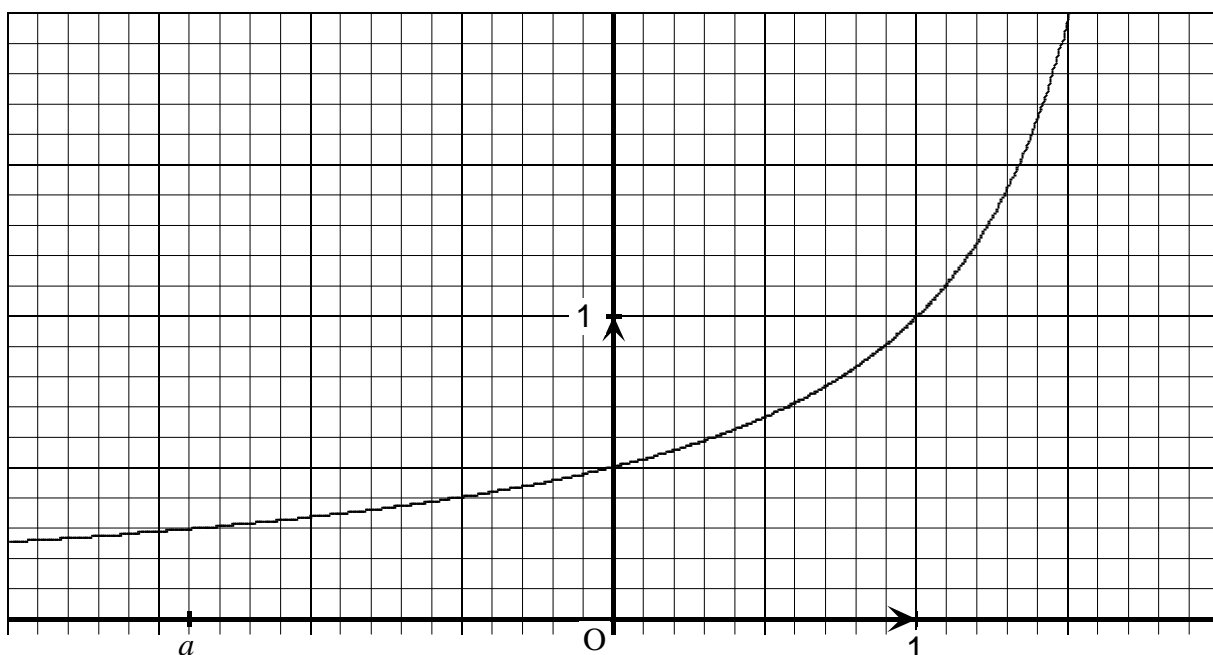
Soit (U_n) la suite définie, pour tout $n \in \mathbb{Z}^*$, par
$$\begin{cases} U_1 = a \\ U_{n+1} = \frac{1}{2 - U_n} \end{cases}$$

où a est un réel strictement inférieur à 1.

1° Montrer que la suite (U_n) est majorée par 1.

Répondre sur votre copie (code : C1°)

2° Soit f la fonction définie sur $]-\infty ; 2[$ par $f(x) = \frac{1}{2-x}$ dont on a tracé une partie de la courbe ci-dessous.



a) Avec la valeur choisie pour a , représenter graphiquement sur le schéma ci-dessus les termes U_2, U_3, U_4 de la suite (U_n) .

b) Quelles conjectures vous suggère le graphique précédent pour l'étude de la suite (U_n) ? Justifier celle concernant le sens de variation de la suite (U_n) .

Répondre sur votre copie (code : C2°b)

c) Si on admet que la suite (U_n) converge, déterminer la valeur de sa limite. Justifier.

Répondre sur votre copie (code : C2°c)

3° Soit (V_n) la suite définie, pour tout $n \in \mathbb{Z}^*$, par $V_n = \frac{n-1}{n}$.

Prouver que lorsque $a = 0$ la suite (U_n) est égale à la suite (V_n) .

En déduire la preuve que lorsque $a = 0$ la suite (U_n) converge.

Répondre sur votre copie (code : C3°)

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T21

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 60 minutes

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Série : <input type="text"/>	Calculatrice utilisée : <input type="text"/> (indiquer la marque et le modèle)

*Cette épreuve est destinée à faire le point sur des questions de difficultés variées **qui ne correspondent pas toujours à ce que vous avez étudié cette année**. Certaines questions vous paraîtront sans doute très faciles, tandis que d'autres pourront vous paraître plus difficiles.*

L'utilisation d'un brouillon est recommandée pour préparer certaines de vos réponses. Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez alors de faire toutes les questions.

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer la plupart de vos réponses : n'oubliez pas alors de mentionner leurs codes (numéro de l'exercice et de la question). Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez,...) ou démontrez vos résultats.

Exercice A

A

Pour cet exercice, il n'est pas demandé de justification.

1° On donne $m = \int_a^b f(x) dx$, $n = \int_a^b g(x) dx$, $p = \int_c^a f(x) dx$.

Pour chacune des intégrales suivantes donner, sa valeur, lorsque cela est possible, à l'aide de m , n et p , sinon écrire « les renseignements sont insuffisants pour conclure ».

$$I = \int_b^a g(x) dx, \quad J = \int_a^b \left(3f(x) - \frac{1}{2}g(x)\right) dx, \quad K = \int_c^b f(x) dx, \quad L = \int_c^c g(x) dx.$$

Répondre sur votre copie (code : A1°)

2° On sait de plus que $f(x) \geq 0$ pour tout x de $[-2 ; 3]$ et $f(x) < 0$ pour tout x de $]3 ; 5]$. Pour chacune des intégrales suivantes, donner quand c'est possible son signe, sinon écrire « les renseignements sont insuffisants pour conclure ».

$$A = \int_{-1}^0 f(x) dx, \quad B = \int_2^1 f(x) dx, \quad C = \int_2^4 f(x) dx, \quad D = \int_5^4 f(x) dx.$$

Répondre sur votre copie (code : A2°)

Exercice B

B

1° Prouver que la fonction f qui à x associe $x(-1 + \ln x)$ est une primitive de la fonction \ln sur $]0 ; +\infty[$.

Répondre sur votre copie (code : B1°)

2° Quelle est la valeur moyenne de la fonction \ln sur $[\frac{1}{e} ; e]$?

Répondre sur votre copie (code : B2°)

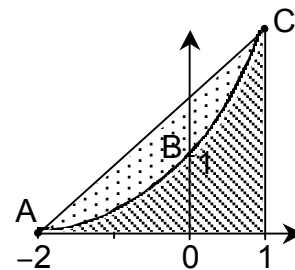
Exercice C

C

Le plan est muni d'un repère orthonormal, unité 1 cm.

L'arc AC est la réunion de 2 arcs :

- l'arc AB pris sur la courbe d'équation $y = \frac{1}{4}(x+2)^2$ correspondant à x dans $[-2 ; 0]$
- et l'arc BC pris sur la courbe d'équation $y = e^x$ et correspondant à x dans $[0 ; 1]$.



1° Quelle est en cm^2 l'aire \mathbf{H} de la portion de plan hachurée ?

Répondre sur votre copie (code : C1°)

2° Quelle est en cm^2 l'aire \mathbf{J} de la portion de plan mouchetée (recouverte de petits points) ?

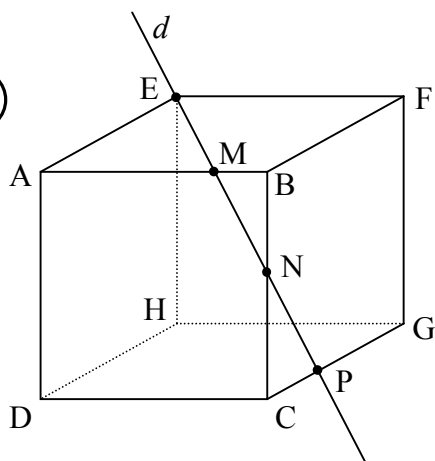
Répondre sur votre copie (code : C2°)

Exercice D

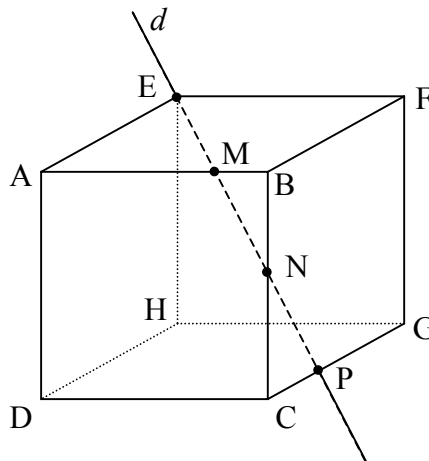
D

Chacune des figures ci-dessous représente un cube ABCDEFGH, trois points M, N et P appartenant respectivement aux arêtes [AB], [BC] et [CG] de ce cube, ainsi qu'une droite d .

①



②



Pour chaque figure, donner différentes interprétations possibles concernant la position de la droite d suggérées par les conventions habituelles de dessin en perspective.

Répondre sur votre copie { pour la figure ①, code : D1
pour la figure ②, code : D2

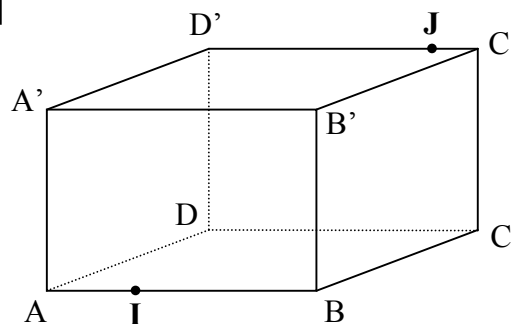
Exercice E

E

On a représenté ci-contre un parallélépipède rectangle ABCDA'B'C'D' tel que, en cm, $AB = 4$, $AD = 10$ et $AA' = 3$.

On définit le point I par : $\vec{AI} = \frac{1}{3} \vec{AB}$,

et le point J par : $\vec{C'J} = \frac{1}{6} \vec{C'D'}$.



Calculer la longueur **exacte** du segment [IJ] en donnant le détail des calculs et les propriétés utilisées.

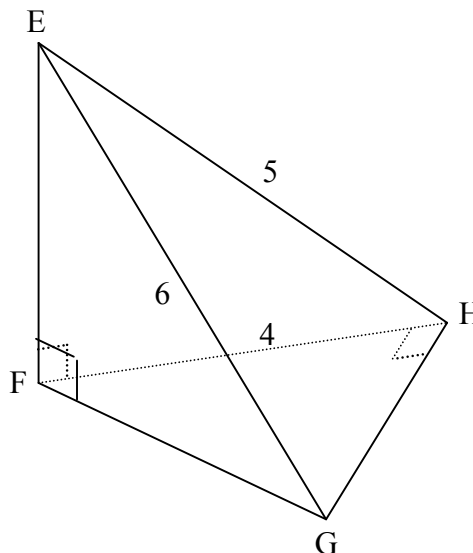
Répondre sur votre copie (code : E)

Exercice F

F

Calculer le volume du tétraèdre représenté ci-contre. Si vous pensez que les valeurs données sont insuffisantes pour évaluer ce volume, écrivez-le en argumentant votre réponse.

Répondre sur votre copie (code : F)



Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T22 - Épreuve de type Bac

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 2 heures

ATTENTION :
NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer vos réponses : n'oubliez pas de mentionner clairement le numéro de chaque question traitée. Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez, ...) ou démontrez vos résultats.

NOM : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Établissement : _____
Série : Calculatrice utilisée : (*indiquer la marque et le modèle*)

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Terminale. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier.

De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve.

De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Merci de votre participation.

Les parties A, B et C sont relativement indépendantes, les parties B et C peuvent être traitées en admettant les résultats des parties précédentes.

L'espace est muni d'un repère orthonormal.

Partie A

Le tétraèdre OABC est régulier, ses 6 arêtes ayant la même longueur 1 unité.

On appelle H le projeté orthogonal du point O sur le plan (ABC) et G l'isobarycentre des 4 points O, A, B et C.

1° Démontrer que le point H est équidistant des points A, B et C. Que représente H pour le triangle équilatéral ABC ?

2° a) En déduire que l'isobarycentre G vérifie $\vec{OG} = \frac{3}{4}\vec{OH}$

b) Placer les points G et H sur la figure ① donnée page 3.

c) Démontrer que $OH = \sqrt{\frac{2}{3}}$.

3° Démontrer que G est équidistant des deux points O et A.

On admettra que l'on a aussi $GB = GC = GO$.

La sphère \mathcal{S} de centre G et de rayon GO contient donc les quatre sommets du tétraèdre OABC.

On peut si nécessaire utiliser le fait que la sphère \mathcal{S} est aussi l'ensemble des points M de l'espace vérifiant $\vec{MO} \cdot \vec{MI} = 0$, où I est le symétrique de O par rapport à G, c'est-à-dire le point diamétralement opposé à O sur la sphère \mathcal{S} .

Partie B

On appelle f l'application qui à tout point M de l'espace, différent de O, associe le point $f(M)$ (noté aussi M') défini par : O, M et M' sont alignés et $\vec{OM'} \cdot \vec{OM} = 1$.

1° a) Montrer que pour tout point M différent de O, $\vec{OM'} = \frac{1}{OM^2}\vec{OM}$.

b) Quelle est la nature géométrique de l'ensemble des points de l'espace invariants par f ?
Donner les éléments géométriques qui le caractérisent.

2° a) Démontrer que pour tout point M de la sphère \mathcal{S} , différent de O, on a $\vec{HM'} \cdot \vec{OH} = 0$.

b) Démontrer que l'image par f de la sphère \mathcal{S} privée du point O est contenue dans le plan (ABC).

Partie C

Dans cette partie on travaille dans le plan (OAB) que l'on appelle \mathcal{P} .

1° Démontrer que ce plan peut être muni d'un repère orthonormal d'origine O dans lequel A et B ont respectivement pour affixes 1 et $\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$. Préciser ce repère sur la figure ② ci-dessous.

2° Soit M un point du plan \mathcal{P} , d'affixe z , $z \neq 0$. Montrer que $f(M)$ appartient au plan \mathcal{P} et que l'affixe z' du point $f(M)$ peut être définie par : $z' = \frac{1}{z}$.

3° Quel est l'ensemble des points du plan \mathcal{P} invariants par f ? Donner les éléments géométriques qui le caractérisent.

4° a) Quelle est l'image par f du milieu T du segment [AB] ?

b) L'application f conserve-t-elle l'alignement dans le plan \mathcal{P} , c'est-à-dire, les images de trois points alignés sont-elles toujours alignées ?

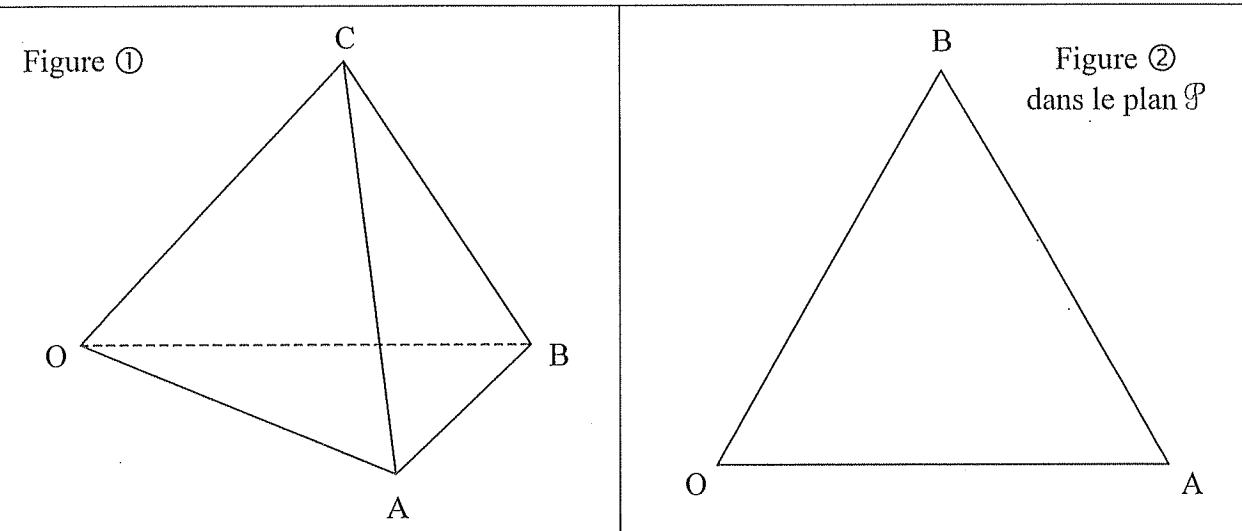
5° a) Donner la forme algébrique de z' en fonction de celle de z , pour $z \neq 0$.

b) Soit \mathcal{K} l'ensemble des points M du plan \mathcal{P} dont l'image M' par f appartient à la droite (AB). Montrer que \mathcal{K} est le cercle circonscrit au triangle OAB privé du point O.

c) Ce résultat est-il cohérent avec celui du B-2° b) ? Justifier la réponse.

6° a) Démontrer que pour tout point M du plan \mathcal{P} , différent de O, $f(M)$ a pour image le point M par f , c'est-à-dire que $(f \circ f)(M) = M$.

b) Démontrer que l'image par f de la droite (AB) est contenue dans le cercle circonscrit au triangle OAB privé du point O.



01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T23 - Épreuve de type Bac

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 2 heures

ATTENTION :
NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

Vous rendrez cette feuille complétée accompagnée d'une copie à votre nom. Sur cette copie devront figurer vos réponses : n'oubliez pas de mentionner clairement le numéro de chaque question traitée. Sauf indication contraire, argumentez (expliquez, justifiez, ...) ou démontrez vos résultats.

NOM : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Établissement : _____
Série : Calculatrice utilisée : (*indiquer la marque et le modèle*)

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Terminale. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier.

De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve.

De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Merci de votre participation.

Le but du problème est l'étude d'une fonction, le tracé de sa courbe représentative et le calcul d'aires.

Partie A

Dans cette partie, on étudie la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{\ln x}{x} + 2 - x.$$

1° Étudier les limites de f en 0 et en $+\infty$.

2° Montrer que la droite Δ , d'équation $y = -x + 2$ est asymptote à la courbe représentative \mathcal{C} de f . Étudier la position de \mathcal{C} par rapport à Δ .

3° Étudier le sens de variation de f .

(on pourra étudier le signe de l'expression $1 - x^2 - \ln x$)

4° Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$, et donner, en le justifiant, un encadrement de chacune d'entre elles d'amplitude 0,05.

5° Déterminer la ou les tangente(s) à \mathcal{C} parallèle(s) à Δ .

6° Déterminer la position de \mathcal{C} par rapport à sa tangente au point d'abscisse e .

7° Tracer la courbe \mathcal{C} dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$, d'unité 2 cm, en y faisant figurer tous les renseignements de l'étude précédente.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	

Partie B

Dans cette partie, on s'intéresse à la portion de plan comprise entre Δ et la courbe \mathcal{C} , pour $x \geq 1$.

1° Pour tout entier $n \geq 1$, on note A_n l'intégrale $\int_n^{n+1} \frac{\ln x}{x} dx$.

Représenter sur le graphique précédent les portions de plan dont A_1 et A_4 sont les aires (en unités d'aire), en justifiant votre représentation. Calculer A_n .

2° Montrer que, pour tout $x \geq 1$, $\ln x \leq \sqrt{x}$.

En déduire que, pour tout entier $n \geq 1$, $A_n \leq \frac{1}{\sqrt{n}}$. En déduire la limite de A_n quand n tend vers $+\infty$. Pouvait-on prévoir ce résultat ?

3° Soit $S_n = A_1 + A_2 + \dots + A_n$.

Calculer la limite de S_n quand n tend vers $+\infty$.

Que représente S_n pour la courbe \mathcal{C} ? Conclure pour la portion de plan comprise entre Δ et la courbe \mathcal{C} , pour $x \geq 1$.

24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	

Évaluation en fin de Terminale S

Épreuve T24 - Épreuve formée de Questions à Choix Multiples

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 55 minutes

ATTENTION :
NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

Ce questionnaire est un questionnaire à choix multiples. Cela signifie que pour chaque question vous avez à décider entre plusieurs réponses. Vous rendrez cette feuille complétée.

NOM : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____
Calculatrice utilisée : <input type="text"/>	(indiquer la marque et le modèle)

Cette épreuve est composée de six questions et fait partie d'un ensemble d'épreuves destinées à étudier les capacités acquises, en mathématiques, par les élèves de Terminale S.

Dans tous les cas, ne vous attardez pas sur une question particulière et commencez par faire celles qui vous conviennent le mieux. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de répondre à toutes les questions.

Il est souvent possible de répondre directement mais vous pouvez utiliser, si nécessaire, une feuille de brouillon pour préparer certaines de vos réponses.

Si vous avez fini avant la fin de l'heure, relisez soigneusement vos réponses.

Munissez-vous d'un crayon suffisamment gras, de façon à laisser des marques très visibles sur la feuille ainsi que d'une gomme au cas où vous voudriez modifier vos réponses.

Pour chaque question, il y a plusieurs réponses appelées **A, B, C, D, ...** Pour chaque question, chacune des propositions peut être vraie ou fausse ; elles peuvent être toutes vraies ou toutes fausses. Le nombre de réponses vraies va donc de 0 au nombre total de réponses proposées.

Dans chaque ligne, **METTRE UNE CROIX** selon le cas dans l'une des cases **VRAI, FAUX, ou Jnsp***.

** Jnsp signifie « Je ne sais pas » : il est toujours préférable de signaler que l'on ne sait pas répondre à la question plutôt que de cocher n'importe quelle case.*

Merci de votre participation.

Question I

I

Soit f une fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} dont la courbe représentative dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ est \mathcal{C} . Si la tangente à la courbe \mathcal{C} au point $A(0; 1)$ a pour équation $y = 2x + 1$ dans le même repère alors :

		VRAI	FAUX	Jnsp
A	pour tout x réel, $f'(x) = 2x + 1$			
B	$f(0) = 1$			
C	$f'(0) = 2$			
D	pour tout x réel, $f(x) = 2e^x$			
E	f peut être la fonction définie par $f(x) = 1 + \ln(2x^2 + 2x + 1)$.			

Question II

II

Soit f une fonction définie, dérivable, décroissante et positive sur $[0; +\infty[$. Si U et V sont les suites définies pour tout n de \mathbb{N} par :

$$U_n = \int_1^n f(t) dt \text{ et } V_n = \int_n^{n+1} f(t) dt$$

alors :

		VRAI	FAUX	Jnsp
A	$V_n = U_{n+1} - U_n$			
B	les suites U et V ont même sens de variation			
C	$f(n+1) \leq V_n \leq f(n)$			
D	la suite V est décroissante			
E	la limite de la suite V en $+\infty$ est nécessairement égale à 0			
F	si f a une limite en $+\infty$, la suite V a la même limite en $+\infty$.			

Question III

III

Si les entiers p et n vérifient $1 \leq p \leq n$ et $2 \leq n$, alors l'entier C_n^p est égal :

		VRAI	FAUX	Jnsp
A	au nombre de façons de distribuer les p rôles différents d'une pièce de théâtre à p élèves pris dans une classe de n élèves			
B	à C_n^{n-p}			
C	à $n!$ lorsque $p = n$			
D	à $\frac{n(n-1)}{2}$ lorsque $p = 2$			
E	au coefficient de x^{n-p} dans le développement du polynôme $(1+x)^n$			
F	au nombre de mots différents de n lettres que l'on peut écrire en n'utilisant que les lettres x et y et qui contiennent p fois la lettre x .			

Question IV

IV

Si une fonction f , définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, vérifie $\frac{x}{(x+1)^2} \leq f(x) \leq \frac{x}{(x+1)^2} + \sin^2(x)$, pour tout $x \neq -1$, alors :

		VRAI	FAUX	Jnsp
A	$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -\infty$			
B	la fonction f peut ne pas avoir de limite en $+\infty$			
C	on ne peut pas connaître la valeur de f en 0			
D	la limite de f en $+\infty$ est forcément égale à 0			
E	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$.			

Question V

V

L'espace est muni d'un repère orthonormal direct $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Étant donné deux points distincts M et N et un vecteur \vec{i} non nul orthogonal à \vec{MN} alors :

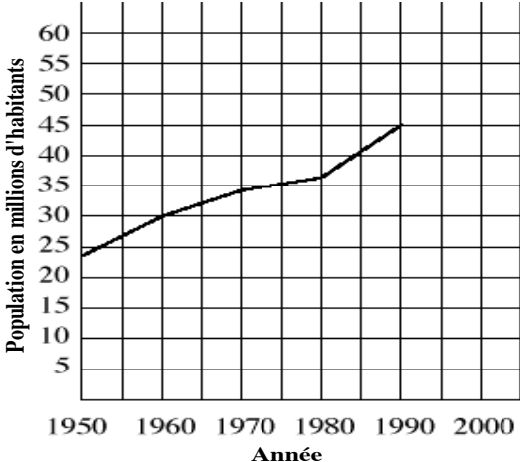
		VRAI	FAUX	Jnsp
A	« M, N et P sont alignés » équivaut à « $\vec{MP} \wedge \vec{MN} = \vec{0}$ »			
B	si $\vec{MP} \cdot \vec{i} = 0$ alors M, N et P sont alignés			
C	si $\vec{MN} = \vec{MP} + \vec{PN}$ alors M, N et P sont alignés			
D	si $\vec{MN} = \vec{MP} + \vec{PN}$, alors M, N et P sont nécessairement alignés			
E	s'il existe au moins deux plans distincts contenant M, N et P alors M, N et P sont alignés			
F	toute droite de l'espace dirigée par le vecteur \vec{i} est sécante à la droite (MN)			

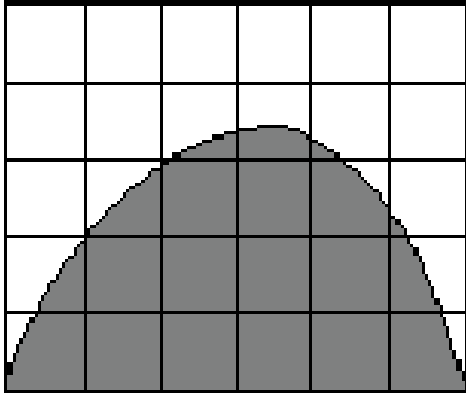
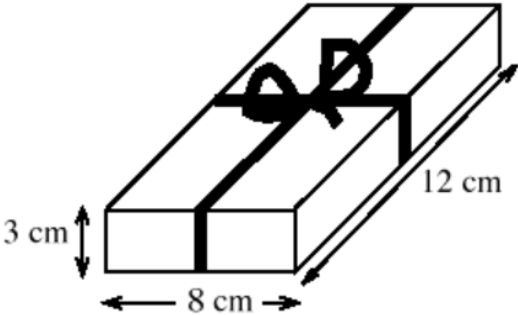
Question VI

VI

Si f est la fonction définie pour tout x réel par $f(x) = \cos 3x + \sin 3x$ alors :

		VRAI	FAUX	Jnsp
A	f est solution d'une équation différentielle du type $y'' + ay = 0$ où a est un réel constant			
B	f' et f ne peuvent pas être solutions de la même équation différentielle			
C	pour tout x réel, $f(x) = e^{3ix}$			
D	$\frac{2\pi}{3}$ est une période de f			
E	pour tout x réel, $f(x) = \sqrt{2} \cos(\frac{\pi}{4} - 3x)$			
F	f réalise une bijection de \mathbb{R} sur $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$			
G	f est une primitive de la fonction $x \mapsto \frac{1}{3}(\sin 3x - \cos 3x)$			

<p>Les experts disent que 25% des accidents graves de bicyclette entraînent des blessures à la tête et que, parmi toutes ces blessures à la tête, 80% sont fatales.</p> <p>Quel pourcentage des accidents graves de bicyclette impliquent des blessures mortelles à la tête ?</p>	<p>A. 16%</p> <p>B. 20%</p> <p>C. 55%</p> <p>D. 105%</p>	R1
<p>Si la population augmente à la même vitesse entre 1990 et l'an 2000 qu'entre les années 1980 et 1990, quelle sera, approximativement, la population en l'an 2000 ?</p>	 <p>A. 47 millions</p> <p>B. 50 millions</p> <p>C. 53 millions</p> <p>D. 58 millions</p>	R2
<p>Un club scolaire a projeté une excursion en bus dans un parc naturel. La location d'un bus pouvant transporter au maximum 45 personnes coûtera 600 centos (unité de monnaie) et les billets d'entrée coûtent 30 centos chacun.</p> <p>Si le coût de l'excursion, comprenant le prix du bus et le billet d'entrée, est fixé à 50 centos par personne, combien de personnes, au moins, doivent participer à l'excursion pour que tous ces frais soient couverts ?</p>	<p>A. 12</p> <p>B. 20</p> <p>C. 30</p> <p>D. 45</p>	R3
<p>Un réservoir de 45 000 litres d'eau est rempli au rythme de 220 litres à la minute.</p> <p>Estimez, à la demi-heure près la plus proche, combien de temps sera nécessaire pour remplir le réservoir.</p>	<p>A. 4 heures</p> <p>B. 3 heures et demie</p> <p>C. 3 heures</p> <p>D. 2 heures et demie</p>	R4
<p>Si 100 g d'un aliment donné fournissent 300 kilojoules, combien une portion de 30 g de cet aliment fournit-elle de kilojoules ?</p>	<p>A. 90</p> <p>B. 100</p> <p>C. 900</p> <p>D. 1 000</p> <p>E. 9 000</p>	R5
<p>Dans un vignoble, il y a 210 rangs de pieds de vigne. Chaque rang mesure 192 m de long et les pieds sont espacés de 4 m. En moyenne, chaque pied produit 9 kg de raisin chaque saison.</p> <p>La quantité totale de raisin produite par ce vignoble chaque saison est plus proche de :</p>	<p>A. 10 000 kg</p> <p>B. 100 000 kg</p> <p>C. 400 000 kg</p> <p>D. 1 600 000 kg</p>	R6
<p>Un magasin propose des "soldes avec une réduction de 20%". Le prix normal d'un lecteur de disques est 1 250 francs.</p> <p>Quel est le prix du lecteur de disques "soldé", après la réduction de 20% ?</p>	<p>A. 1 000 francs</p> <p>B. 1 050 francs</p> <p>C. 1 230 francs</p> <p>D. 1 500 francs</p>	R7

<p>Chacun des petits carrés de la figure est un carré unité. Parmi les réponses proposées, quelle est la meilleure estimation de l'aire de la surface grisée ?</p>		<p>A. 10 carrés unités B. 12 carrés unités C. 14 carrés unités D. 16 carrés unités E. 18 carrés unités</p>	R8
<p>Suzanne veut enrouler un ruban autour d'une boîte, comme sur le dessin, et il lui faut 25 cm de plus pour faire le nœud. De quelle longueur de ruban a-t-elle besoin ?</p>		<p>A. 46 cm B. 52 cm C. 65 cm D. 71 cm E. 77 cm</p>	R9
<p>La poudre de savon "Brillance" est empaquetée dans des cartons en forme de cubes. Chaque arête d'un carton mesure 10 cm. Le fabricant décide d'augmenter la longueur de chaque arête du carton de 10%. De combien augmente le volume ?</p>		<p>A. 10 cm³ B. 20 cm³ C. 100 cm³ D. 331 cm³</p>	R10
<p>Lors d'une élection scolaire avec trois candidats, chacun vote pour au plus un seul candidat. Jean a reçu 120 voix, Marie a reçu 50 voix et Georges a reçu 30 voix. Quel pourcentage du total des voix exprimées, Jean a-t-il reçu ?</p>		<p>A. 60% B. 66,66..% C. 80% D. 120%</p>	R11
<p>Dans un lot de 3 000 ampoules, on en choisit 100 au hasard et on les essaie. Si on trouve 5 ampoules défectueuses dans l'échantillon, combien d'ampoules environ peut-on s'attendre à trouver dans l'ensemble du lot ?</p>		<p>A. 15 B. 60 C. 150 D. 300 E. 600</p>	R12
<p>Un système de sécurité est constitué de deux alarmes indépendantes ayant des probabilités de déclenchement en cas d'incident respectivement égales à 0,95 et 0,90. En cas d'incident, quelle est la probabilité qu'au moins l'une des alarmes se déclenche.</p>		<p>A. 0,995 B. 0,975 C. 0,95 D. 0,90 E. 0,855</p>	R13
<p>Les sœurs Smith on fait les déclarations suivantes. Lucy : "<i>Si la couverture est dans la voiture, alors elle n'est pas dans le garage.</i>"</p>			R14

Sally : "Si la couverture n'est pas dans la voiture, alors elle est dans le garage."

Vera : " Si la couverture est dans le garage, alors elle est dans la voiture."

Cherry : "Si la couverture n'est pas dans la voiture, alors elle n'est pas dans le garage."

- A. Lucy
- B. Sally
- C. Cherry
- D. Aucune

Si Vera a dit la vérité, qui d'autre a aussi dit la vérité ?

R15

Thérèse veut enregistrer 5 chansons sur une cassette.

Le tableau indique la durée de chaque chanson.

Chanson	Durée
1	2 minutes 41 secondes
2.	3 minutes 10 secondes
3.	2 minutes 51 secondes
4.	3 minutes
5.	3 minutes 32 secondes

Estimez, à une minute près, la durée totale des cinq chansons et expliquez comment vous avez fait cette estimation.

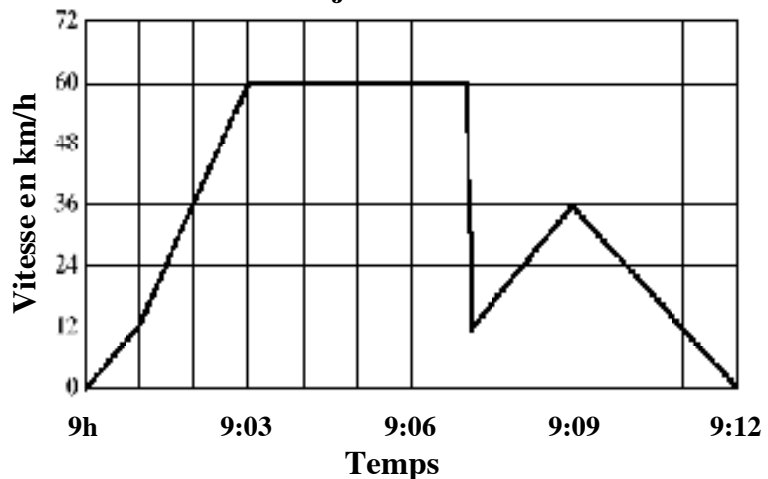
Estimation :

Explication :

Hélène est sortie faire un tout en voiture. Pendant le trajet, un chat a traversé la route, devant la voiture. Hélène a freiné à fond pour éviter le chat.

Légèrement choquée, Hélène a décidé de rentrer à la maison par une route plus courte. Le graphique ci-dessous donne le relevé de la vitesse de la voiture pendant le trajet.

Trajet d'Hélène



R16

a) Quelle a été la vitesse maximum de la voiture pendant le trajet ?

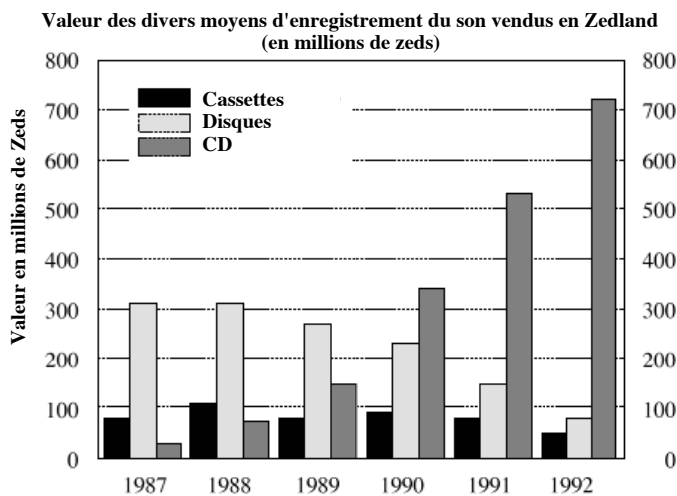
b) A quelle heure Hélène a-t-elle freiné pour éviter le chat ?

Les deux annonces suivantes ont été publiées dans le journal d'un pays dont la monnaie est le *zed*.

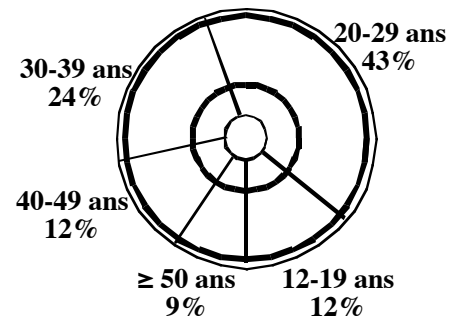
IMMEUBLE A	IMMEUBLE B
Espace disponible pour des bureaux	Espace disponible pour des bureaux
85 - 95 mètres carrés	35 - 260 mètres carrés
475 <i>zeds</i> par mois	90 <i>zeds</i> par mètre carré par an
100 - 120 mètres carrés	
800 <i>zeds</i> par mois	

Si une société est intéressée par la location d'un bureau de 110 mètres carrés dans ce pays pendant un an, dans quel immeuble, A ou B, doit-elle louer le bureau pour obtenir le prix le plus bas ?
Montrez votre travail.

Les graphiques donnent des informations sur les ventes de CD et d'autres moyens d'enregistrement du son en Zedlande. Le Zed est l'unité monétaire de la Zedlande.



Ventes observées selon les âges en 1992



À l'aide des deux graphiques, calculez combien les jeunes entre 12 et 19 ans ont dépensé d'argent en CD en 1992.

Montrez votre travail.

Q19

On a questionné 1 000 personnes, choisies au hasard, sur le tabac et la boisson.
 Les résultats de ce sondage sont résumés dans le tableau.

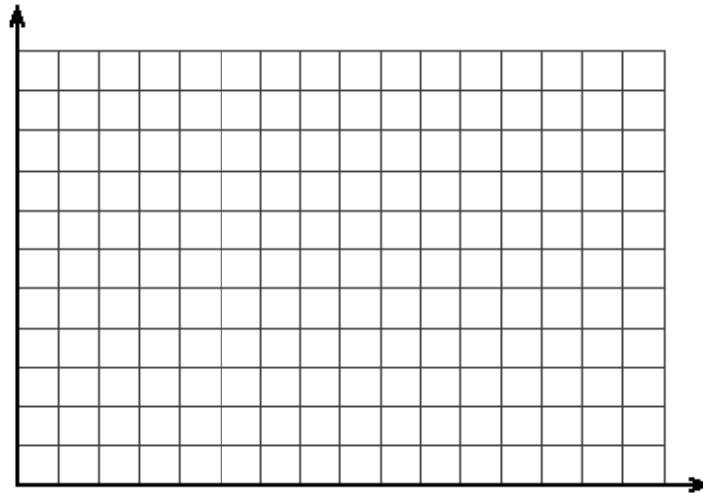
	Fumeurs	Non-fumeurs
Buveurs	320	530
Non-buveurs	20	130

Calculez la probabilité qu'une personne de cet échantillon, interrogée au hasard, fume et boive.

Q20

En utilisant le système d'axes ci-dessous, dessinez une courbe qui montre la relation entre la taille d'une personne et son âge, de la naissance à 30 ans.

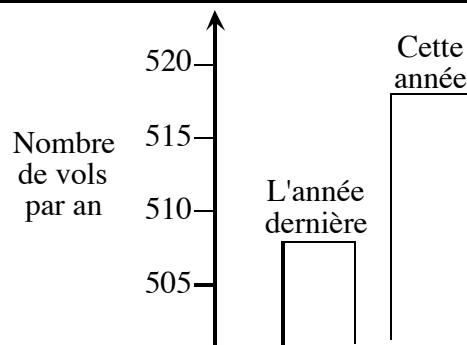
Faites attention à mettre une légende au graphique et à utiliser une échelle réaliste sur chaque axe.



Q21

Un journaliste de télévision a montré le graphique suivant en disant :

"Il y a eu une énorme augmentation du nombre de vols cette année"



Considérez-vous que l'affirmation du journaliste est une interprétation correcte de ce graphique ?
 Expliquez votre réponse.

Évaluation en fin de Terminale

Épreuve T26 – Questionnaire TIMSS pour série S

Calculatrice autorisée

Durée : 55 minutes

NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

NOM :	Prénom :
CLASSE :	Établissement :
Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)	

Les questions de ce livret sont empruntées à la Troisième Étude Internationale sur l'Enseignement des Mathématiques et des Sciences (TIMSS). Elles ont été passées en 1994, par des élèves de votre niveau, dans 22 pays dont la France. Il est possible que certaines questions ne correspondent tout à fait pas à ce que vous avez appris.

Ces questions sont reproduites ici avec l'aimable autorisation de l'IEA que nous remercions vivement.

Vous avez 55 minutes pour répondre aux questions de ce livret. Lisez chaque question attentivement et répondez du mieux que vous pouvez. Si cela est nécessaire, utilisez une calculatrice.

Certaines questions sont suivies de quatre ou cinq propositions de réponses repérées par des lettres (A, B,..). Pour ces questions, entourez la lettre située devant la bonne réponse, comme le montre l'exemple 1.

Exemple 1

Combien de minutes y a-t-il dans 2 heures ?

- | | |
|-------------------------------------|-----|
| A. | 12 |
| B. | 24 |
| <input checked="" type="radio"/> C. | 60 |
| D. | 120 |

A1

La lettre "D" a été entourée car il y a 120 minutes dans 2 heures.

Si vous n'êtes pas sûr(e) de la réponse à une question, entourez la réponse qui vous semble la meilleure, et passez à la question suivante.

Si vous décidez de changer votre réponse à une question, barrez votre premier choix (par une croix), et entourez la lettre correspondant à la réponse correcte, comme cela est montré dans l'exemple 2.

Exemple 2

Quelle est l'aire d'un carré de 10 cm de côté ?



- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="radio"/> A. | 40 cm ² |
| <input type="radio"/> B. | 1 000 cm ² |
| <input type="radio"/> C. | 100 cm ² |
| D. | 20 cm ² |

A2

Pour d'autres questions, vous donnerez de courtes réponses dans l'espace prévu sur le livret, comme cela est montré dans l'exemple 3. (Vous pourrez utiliser des phrases, des dessins et des nombres dans vos réponses.)

Exemple 3

Écrivez des noms des polygones à 4, 5, ou 6 côtés.

A3

Il s'agit des quadrilatères, des pentagones, et des hexagones.

Parfois on vous demandera d'écrire des réponses plus longues, plus détaillées, dans un espace plus

grand.

Quand vous rédigez une réponse, vous ferez attention à l'écrire lisiblement.

Réfléchissez soigneusement à chaque question et répondez aussi complètement que possible.

Toutes les étapes de votre travail seront prises en compte.

Même si vous utilisez une calculatrice, quand on vous demande de "montrer votre travail", il est très important que vous donniez une réponse aussi complète que possible.

Un formulaire est joint à ce livret

Merci de votre participation.

Q1

Si $xy = 1$, et si x est plus grand que 0, laquelle des phrases suivantes est vraie ?

- A. Si x est plus grand que 1, y est négatif.
- B. Si x est plus grand que 1, y est plus grand que 1.
- C. Si x est plus petit que 1, y est plus petit que 1.
- D. Lorsque x augmente, y augmente.
- E. Lorsque x augmente, y diminue.

Q2

Trois points d'un plan sont donnés par leurs coordonnées : $Q(-3 ; -1)$, $R(-2 ; 3)$ et $S(1 ; -3)$.

Un quatrième point, T , est choisi de telle sorte que :

$$\vec{ST} = 2\vec{QR}$$

L'ordonnée de T est :

- A. - 11
- B. - 7
- C. - 1
- D. 1
- E. 5

Q3

Le plan d'équation $3x + 4y - 4z = 12$ coupe l'axe des x en A et l'axe des z en B.

Quelle est la distance AB ?

- A. $\sqrt{7}$
- B. 1
- C. 5
- D. 7

Q4

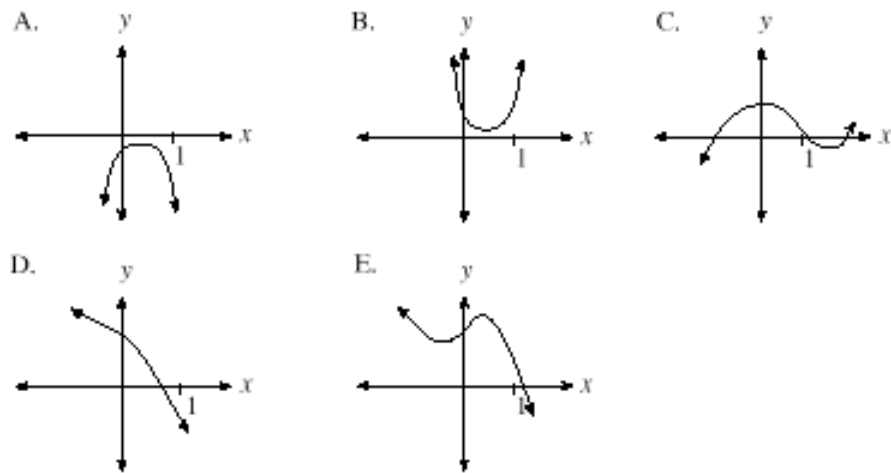
Pour laquelle de ces représentations graphiques a-t-on ?

$f(0) > 0$

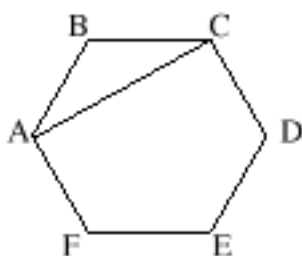
$f(1) < 0$

et

$f''(x)$ toujours négative ?



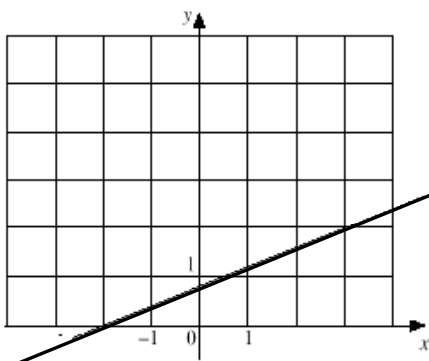
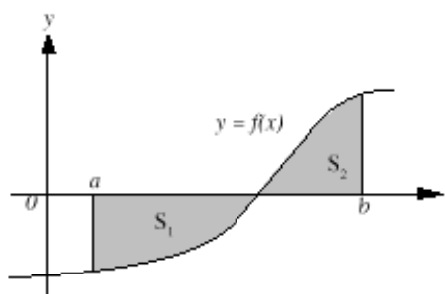
Q5



Chaque côté de l'hexagone régulier ABCDEF mesure 10 cm.

Quelle est la longueur de la diagonale [AC] ?

- A. $10\sqrt{3}$ cm
- B. 20 cm
- C. $5\sqrt{3}$ cm
- D. 10 cm
- F. $20\sqrt{3}$ cm

<p>Un système de sécurité est constitué de deux alarmes indépendantes ayant des probabilités de déclenchement en cas d'incident respectivement égales à 0,95 et 0,90.</p> <p>En cas d'incident, quelle est la probabilité qu'au moins l'une des alarmes se déclenche ?</p>	<p>A. 0,995 B. 0,975 C. 0,95 D. 0,90 E. 0,855</p>	Q6
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Sur le graphique, la droite l est la représentation graphique de $y = f(x)$.</p> <p>$\int_{-2}^3 f(x) dx$ est égal à :</p> </div> </div>	<p>A. 3 B. 4 C. 4,5 D. 5 E. 5,5</p>	Q7
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Le dessin montre la représentation graphique d'une fonction f.</p> <p>S_1 est l'aire de la surface limitée par la courbe d'équation $y = f(x)$, l'axe des x et la droite d'équation $x = a$.</p> <p>S_2 est l'aire de la surface limitée par la courbe, l'axe des x, et la droite d'équation $x = b$, avec $a < b$, et $0 < S_2 < S_1$.</p> <p>La valeur de $\int_a^b f(x) dx$ est :</p> </div> </div>	<p>A. $S_1 + S_2$ B. $S_1 - S_2$ C. $S_2 + S_1$ D. $S_1 - S_2$ E. $\frac{1}{2}(S_1 + S_2)$</p>	Q8
<p>Les sœurs Smith ont fait les déclarations suivantes.</p> <p>Lucy : "Si la couverture est dans la voiture, alors elle n'est pas dans le garage."</p> <p>Sally : "Si la couverture n'est pas dans la voiture, alors elle est dans le garage."</p> <p>Vera : " Si la couverture est dans le garage, alors elle est dans la voiture."</p> <p>Cherry : "Si la couverture n'est pas dans la voiture, alors elle n'est pas dans le garage."</p> <p>Si Vera a dit la vérité, qui d'autre a aussi dit la vérité ?</p>	<p>A. Lucy B. Sally C. Cherry D. Aucune</p>	Q9

Q10

On a questionné 1 000 personnes, choisies au hasard, sur le tabac et la boisson.

Les résultats de ce sondage sont résumés dans le tableau.

	Fumeurs	Non-fumeurs
Buveurs	320	530
Non-buveurs	20	130

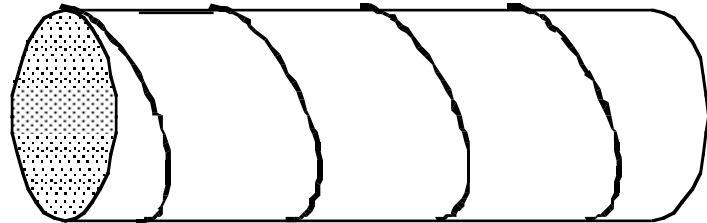
Calculez la probabilité qu'une personne de cet échantillon, interrogée au hasard, fume et boive.

Q11

Une ficelle est entourée régulièrement autour d'une tige cylindrique.

La ficelle fait exactement 4 tours autour de la tige, et sur toute sa longueur.

La circonférence de la tige est 4 cm et sa longueur est 12 cm.



Trouvez la longueur de la ficelle et montrez tout votre travail.

Q12

Dans un repère, la courbe représentative d'une fonction g passe par le point de coordonnées $(1 ; 2)$.

Le coefficient directeur de la tangente à la courbe en un point quelconque de coordonnées $(x ; y)$ est donné par $g'(x) = 6x - 12$.

A quoi est égal $g(x)$?

Montrer tout votre travail.

Q13

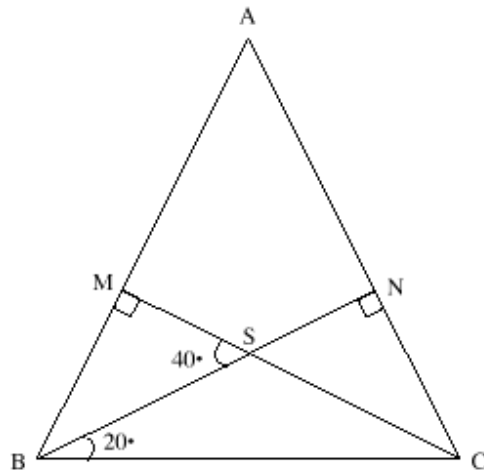
Pour quelle valeur réelle de k , l'équation suivante est-elle celle d'un cercle de rayon 3 ?

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + k = 0$$

Montrez votre travail.

Q14

Dans le triangle ABC, les hauteurs BN et CM se coupent en S.
La mesure de l'angle MSB est 40° ,
et la mesure de l'angle SBC est 20° .
Démontrez que le triangle ABC est isocèle.



Deux vecteurs \vec{a} et \vec{b} ($\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$) vérifient : $\|\vec{a} + \vec{b}\| = \|\vec{a} - \vec{b}\|$.

Q15

Quelle est la mesure de l'angle formé par les vecteurs \vec{a} et \vec{b} ?

Questionnaire TIMSS pour série S (T'26')

Ce questionnaire rassemble les questions de l'étude TIMSS (pour série S) qui n'ont pas trouvé leur place dans l'étude EVAPM terminale 1999 (voir épreuves T25 et T26 de cette étude).

Nous avons choisi pour T26 les questions qui nous ont paru les plus intéressantes et qui étaient conformes au programme officiel de la série S. Certaines des questions présentées dans le présent questionnaire nous semblent critiquables de plusieurs points de vues. Nous les publions comme document de travail pour les enseignants et comme instrument d'entraînement pour les élèves.

Calculatrice autorisée

Durée : 60 minutes

NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

NOM :	Prénom :
CLASSE :	Établissement :
Calculatrice utilisée : (indiquer la marque et le modèle)	

Les questions de ce livret sont empruntées à la Troisième Étude Internationale sur l'Enseignement des Mathématiques et des Sciences (TIMSS). Elles ont été passées en 1994, par des élèves de votre niveau, dans 22 pays dont la France. Il est possible que certaines questions ne correspondent tout à fait pas à ce que vous avez appris.

Ces questions sont reproduites ici avec l'aimable autorisation de l'IEA que nous remercions vivement.

Vous avez 55 minutes pour répondre aux questions de ce livret. Lisez chaque question attentivement et répondez du mieux que vous pouvez. Si cela est nécessaire, utilisez une calculatrice.

Certaines questions sont suivies de quatre ou cinq propositions de réponses repérées par des lettres (A, B,...). Pour ces questions, entourez la lettre située devant la bonne réponse, comme le montre l'exemple 1.

Exemple 1

Combien de minutes y a-t-il dans 2 heures ?

- | | |
|-----------|-----|
| A. | 12 |
| B. | 24 |
| C. | 60 |
| D. | 120 |

A1

La lettre "D" a été entourée car il y a 120 minutes dans 2 heures.

Si vous n'êtes pas sûr(e) de la réponse à une question, entourez la réponse qui vous semble la meilleure, et passez à la question suivante.

Si vous décidez de changer votre réponse à une question, barrez votre premier choix (par une croix), et entourez la lettre correspondant à la réponse correcte, comme cela est montré dans l'exemple 2.

Exemple 2

Quelle est l'aire d'un carré de 10 cm de côté ?

- | | |
|---------------|-----------------------|
| A. | 40 cm ² |
| B. | 1 000 cm ² |
| C. | 100 cm ² |
| D. | 20 cm ² |

A2

Pour d'autres questions, vous donnerez de courtes réponses dans l'espace prévu sur le livret, comme cela est montré dans l'exemple 3. (Vous pourrez utiliser des phrases, des dessins et des nombres dans vos réponses.)

Exemple 3

Écrivez des noms des polygones à 4, 5, ou 6 côtés.

Il s'agit des quadrilatères, des pentagones, et des hexagones.

A3

Parfois on vous demandera d'écrire des réponses plus longues, plus détaillées, dans un espace plus grand.

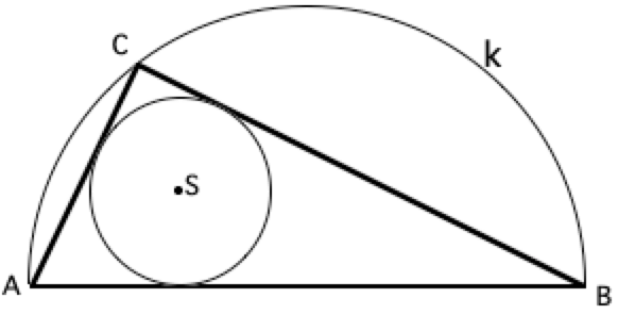
Quand vous rédigerez une réponse, vous ferez attention à l'écrire lisiblement.

Réfléchissez soigneusement à chaque question et répondez aussi complètement que possible. Toutes les étapes de votre travail seront prises en compte.

Même si vous utilisez une calculatrice, quand on vous demande de "montrer votre travail", il est très important que vous donniez une réponse aussi complète que possible.

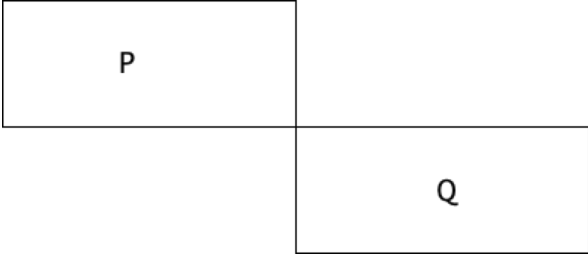
Un formulaire est joint à ce livret

<p>De combien de façons différentes peut-on ranger, sur une étagère, 5 livres épais, 4 livres d'épaisseur moyenne, et 3 livres minces, de façon à ce que les livres de même épaisseur restent groupés ?</p>	<p>A. $5! 4! 3! 3! = 103\ 680$ B. $5! 4! 3! = 17\ 280$ C. $(5! 4! 3!) \times 3 = 51\ 840$ D. $5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180$ E. $2^{12} \times 3 = 12\ 288$</p>	<p>T1</p>
<p>L'accélération d'un objet se déplaçant en ligne droite peut être déterminée à partir :</p>	<p>A. Du coefficient directeur (ou de la pente) de la tangente à la courbe représentant la distance parcourue en fonction du temps. B. De l'aire de la surface "sous la courbe représentant la distance parcourue en fonction du temps". C. Du coefficient directeur (ou de la pente) de la tangente à la courbe représentant la vitesse en fonction du temps. D. De l'aire de la surface "sous la courbe représentant la vitesse en fonction du temps".</p>	<p>T2</p>
<p>La valeur de $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+h} - \sqrt{2}}{h}$ est :</p>	<p>A. 0 B. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E. ∞</p>	<p>T3</p>
<p>Dans un repère orthonormal, les sommets d'un triangle PQR ont pour coordonnées : P(1 ; 2) , Q(4 ; 6) , R(-4 ; 12). Lequel des énoncés proposés est-il vrai ?</p>	<p>A. PQR est un triangle rectangle en P. B. PQR est un triangle rectangle en Q. C. PQR est un triangle rectangle en R. D. PQR n'est pas un triangle rectangle.</p>	<p>T4</p>
<p>La conique d'équation $(x - 3y)(x + 3y) = 36$ est :</p>	<p>A. Un cercle B. Une ellipse C. Une parabole D. Une hyperbole</p>	<p>T5</p>
<p>Si $\text{Log} 2 = \frac{1}{3}$, alors, $\text{Log} 32$ est égal à :</p>	<p>A. 2 B. 5 C. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{5}{3}$ E. $\frac{3}{\text{Log} 32}$</p>	<p>T6</p>

 <p>[AB] est un diamètre d'un demi-cercle \hat{k}.</p> <p>Alors, la mesure de l'angle ASB....</p>	<p>A. Varie lorsque C se déplace sur \hat{k}.</p> <p>B. Est la même quelle que soit la position de C, mais ne peut être déterminée sans que l'on connaisse le rayon.</p> <p>C. Est égale à 135° pour toute position du point C.</p> <p>D. Est égale à 150° pour toute position du point C.</p>	<p>T7</p>
<p>Les cartes d'un jeu de 24 cartes sont numérotées de 1 à 24 (entiers positifs).</p> <p>Si les cartes sont battues et si une seule est tirée au hasard, quelle est la probabilité que le numéro de la carte tirée soit divisible par 4 ou par 6 ?</p>	<p>A. $\frac{1}{6}$</p> <p>B. $\frac{5}{24}$</p> <p>C. $\frac{1}{4}$</p> <p>D. $\frac{1}{3}$</p> <p>E. $\frac{5}{12}$</p>	<p>T8</p>
<p>Les solutions de l'inéquation</p> $5x + \frac{5}{3} \leq -2x - \frac{2}{3}$ <p>sont définies par :</p>	<p>A. $x \leq -\frac{7}{9}$</p> <p>B. $x \leq -\frac{1}{3}$</p> <p>C. $x \geq 0$</p> <p>D. $x \geq \frac{7}{3}$</p> <p>E. $x \geq \frac{9}{3}$</p>	<p>T9</p>
<p>Un élément radioactif se décompose selon la formule :</p> $y = y_0 e^{-kt}$ <p>où y est la masse de l'élément restant après t jours et où y_0 est la valeur de y pour $t=0$.</p> <p>Quelle est la valeur de la constante k pour un élément dont la demi-vie est de 4 jours (temps qu'il faut pour que la moitié de la matière se décompose).</p>	<p>A. $\frac{1}{4} \ln 2$</p> <p>B. $\ln \frac{1}{2}$</p> <p>C. $\ln e$</p> <p>D. $(\ln 2)^{\frac{1}{4}}$</p> <p>E. $2e^4$</p>	<p>T10</p>
<p>Un examen comporte 13 questions.</p> <p>Un étudiant doit répondre à une, seulement, des deux premières questions, et à exactement neuf des questions restantes.</p> <p>Combien de choix d'ensemble de questions l'étudiant a-t-il ?</p>	<p>A. $C_{13}^{10} = 286$</p> <p>B. $C_{11}^9 = 16!$</p> <p>C. $2 \times C_{11}^9 = 110$</p> <p>D. $2 \times A_1^2 = 220$</p> <p>E. Un autre nombre</p>	<p>T11</p>
<p>La somme des éléments de la suite géométrique :</p>	<p>A. $\frac{5}{8}$</p>	<p>T12</p>

$1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \dots$ $(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots)$ est égale à :	B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{2}$ E. ∞
---	---

La vitesse v d'un mobile se déplaçant en ligne droite, t secondes après avoir quitté sa position de repos, est de $v = 4t^3 - 12t^2$ mètres par seconde. Combien de secondes après son départ l'accélération de ce mobile devient-elle nulle ?	A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 6	T13
--	--------------------------------------	------------

 <p>Le rectangle Q NE PEUT PAS être obtenu à partir du rectangle P par :</p>	A. une réflexion (symétrie par rapport à une droite du plan) B. une rotation (dans le plan) C. une translation D. une translation suivie d'une réflexion.	T14
---	--	------------

Dans une translation, le point A(2 ; -3) a pour image le point A'(-3 ; -5). Trouver les coordonnées de l'image B' du point B(1 ; 4), par la même translation.	T15
--	------------

Le nombre de bactéries dans une colonie s'accroît de façon exponentielle. À 13 h, le nombre de bactéries était 1 000. Le même jour, à 15 h; il était de 4 000. Combien de bactéries il y avait-il, approximativement, le même jour à 18 h ?	T16
---	------------

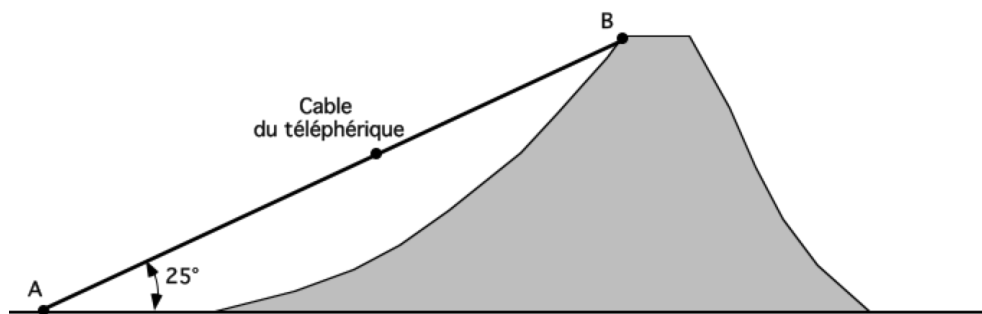
T17

Déterminez tous les nombres complexes z qui vérifient l'équation

$$z + \bar{z} = 3 + i$$

où \bar{z} désigne le conjugué de z .

T18



Le trajet en téléphérique de la station A à la station B située au sommet du Mont Glacier prend 16 minutes.

La vitesse moyenne du téléphérique est de 2 mètres par seconde, et il se déplace sur une ligne droite formant un angle de 25° avec le plan horizontal.

Trouver la hauteur du Mont Glacier, mesurée à partir du niveau de la station A.

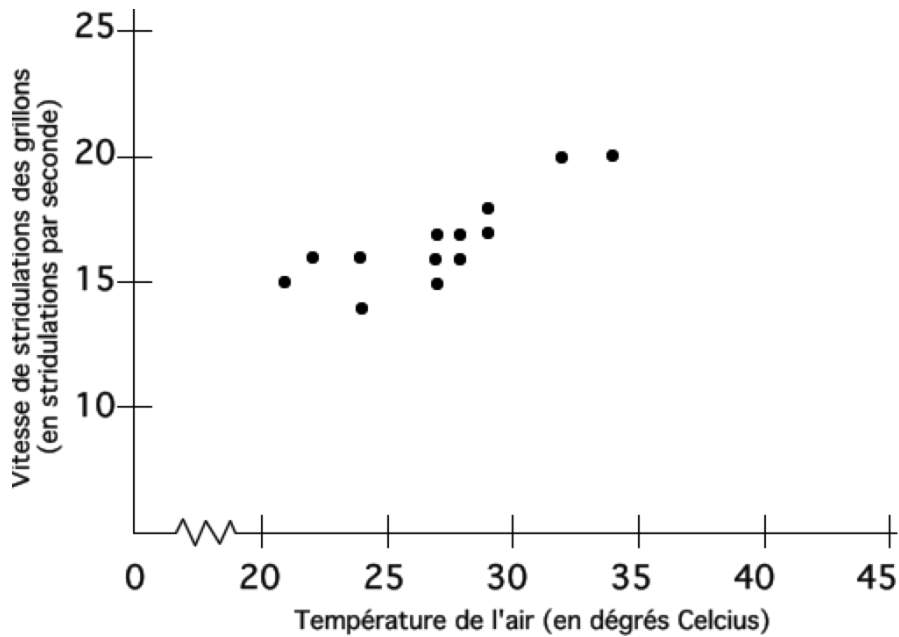
Donner le résultat à un mètre près (valeur entière la plus proche).

Montrez votre travail.

Des scientifiques ont observé que les grillons bougent leurs ailes plus vite par temps chaud que par temps froid.

En notant la rapidité des stridulations des grillons, il est possible d'estimer la température de l'air.

Voici un graphique montrant 13 observations des stridulations d'un grillon et la température correspondante.



- a) Sur le graphique, tracer la droite qui vous semble ajuster au mieux ces données.
- b) En utilisant cette droite, estimez la température de l'air lorsque l'on entend des stridulations de grillons à une vitesse de 22 stridulations par seconde.

Estimation de la température de l'air :

Résoudre dans IR l'équation : $\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}} = 1$

Montrez votre travail.

Évaluation en fin de Terminale

Série S

Épreuve T27 - Problèmes de type recherche

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 2 heures

ATTENTION :

NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

Cette épreuve est composée de cinq "petits" problèmes. **Vous devez en choisir trois** puis tenter de les résoudre. Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler très différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. **Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches** : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon* et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous reporterez et complèterez le cadre ci-dessous.

* Marquez aussi votre nom sur chacune de vos feuilles de brouillon que vous remettrez en même temps que votre copie.

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Terminale. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier.

De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve.

De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Merci de votre participation.

Exercice A

A

On peut constater, par exemple sur une calculatrice graphique, que :

- ♦ $\ln(x) < \sqrt{x}$ pour tout $x > 0$,
- ♦ $\ln(x) > \frac{1}{2}\sqrt{x}$ sur un certain intervalle.

On peut alors se demander s'il existe une constante k comprise entre 0,5 et 1 telle que les courbes représentatives de $x \mapsto \ln(x)$ et de $x \mapsto k\sqrt{x}$ n'aient qu'un seul point commun d'abscisse et que $\ln(x) < k\sqrt{x}$ pour tout x .

Examiner si tel est bien le cas en apportant un maximum de précisions à votre étude.

Exercice B

B

On considère une suite numérique (U_n) sur laquelle on possède les renseignements suivants :

- ♦ U_n est défini pour tout n de \mathbb{N} ,
- ♦ U_0 et U_1 sont des **ENTIERS** vérifiant $0 < U_0 < U_1$,
- ♦ pour tout n de \mathbb{N} , $U_{n+2} = 5U_{n+1} - 4U_n$.

Démontrer que $U_{2000} > 4^{1999}$.

Exercice C

C

Le triangle ABC est rectangle d'hypoténuse [BC]. Soit P un point de [BC] et I et J les projetés orthogonaux respectifs de P sur [AB] et sur [AC]. On appellera K le milieu de [BC].

Déterminer sur [BC] un point P tel que la distance IJ soit minimum. Est-il unique ? Dans ce cas, comment doit être le triangle ABC pour que le segment [IJ] soit parallèle à [BC] ?

Exercice D

D

Le plan est muni d'un repère orthonormal.

Soit \mathbf{C} la courbe représentative de la fonction f sur $[0 ; 1]$, et la portion de plan comprise entre \mathbf{C} , les axes de coordonnées, et la droite d'équation $x = 1$.

Le but du problème est de trouver un réel $a \in [0 ; 1]$ tel que, si A est le point de \mathbf{C} d'abscisse a , le segment [OA] partage en deux régions de même aire.

1° Traiter ce problème dans le cas où f est la fonction définie par $f(x) = 1 - x$.

2° Traiter ce problème dans le cas où f est la fonction définie par $f(x) = 1 - x^2$.

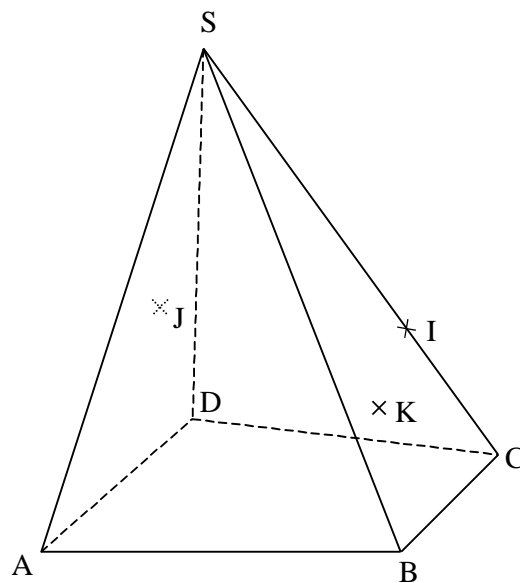
Dans chaque cas chercher le nombre de solutions pour a , et donner la valeur exacte ou une valeur approchée à 0,01 près de ces solutions.

Important : pour cet exercice, les constructions demandées sont à faire sur cette feuille qu'il ne faudra donc pas oublier de rendre avec votre copie.

Sur la pyramide SABCD représentée ci-dessous, on a placé un point I sur l'arête [SC], un point J sur la face (SAD) et un point K sur la face (SBC).

Pour chacune des questions suivantes, vous laisserez les traces de construction en les justifiant.

- 1° Faire apparaître l'intersection U de la droite (JK) et du plan (ABCD).
Justifier le choix du point U.
- 2° Construire l'intersection d du plan (IJK) avec le plan (ABCD).
- 3° Dessiner l'intersection du plan (IJK) avec les faces de la pyramide.
- 4° Tracer l'intersection des plans (SAD) et (SBC).



Évaluation en fin de Terminale

Série ES

Épreuve T28 - Problèmes de type recherche

Calculatrice et formulaire autorisés

Durée : 2 heures

ATTENTION : **NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE**

Cette épreuve est composée de cinq “petits” problèmes. **Vous devez en choisir trois** puis tenter de les résoudre. Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler très différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. **Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches** : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon* et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous reporterez et complétez le cadre ci-dessous.

* Marquez aussi votre nom sur chacune de vos feuilles de brouillon que vous remettrez en même temps que votre copie.

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Terminale. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier.

De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve.

De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Merci de votre participation.

Exercice A

A

Quatre jeunes gens Alain, Béatrice, Claude et Dominique veulent aller en "boîte" dans la voiture d'Alain. Mais l'entente ne règne pas très bien dans le groupe :

- ♦ Béatrice décide de ne pas y aller si Claude vient ;
- ♦ Claude ne viendra pas si Dominique ne vient pas ;
- ♦ Dominique accepte d'y aller si Béatrice y va et seulement à cette condition ;
- ♦ Alain refuse de partir seul.

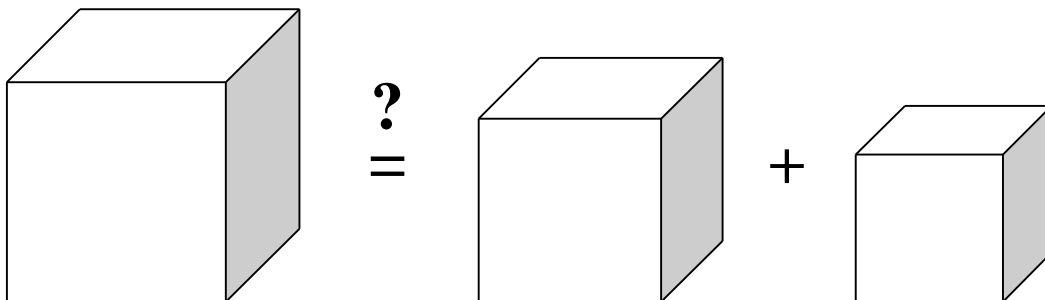


Quelle solution ont-ils adoptée, compatible avec ces exigences, sachant qu'Alain y est allé ?

Exercice B

B

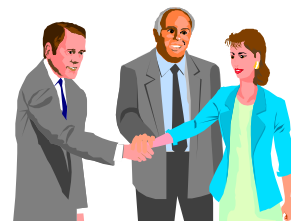
Étant donné trois entiers consécutifs, est-il possible que le cube du plus grand soit la somme des cubes des deux autres ?



Exercice C

C

Lors d'une réunion d'anciens élèves d'un même établissement, tous les anciens élèves mariés présents à cette réunion sont venus accompagnés de leur conjoint.



On constate alors que $\frac{2}{3}$ des hommes présents sont mariés et que $\frac{2}{5}$ des femmes présentes sont mariées.

1° Peut-on connaître la proportion de personnes mariées présentes à cette réunion ?

2° Peut-on connaître la proportion d'**anciens élèves** mariés présents à cette réunion ?

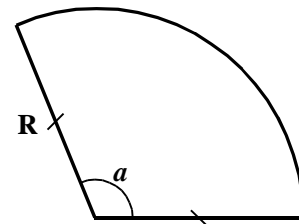
Y a-t-il des cas où cela est possible de la déterminer ?

Exercice D

D

Dans un pays imaginaire, pour la culture des potirons les terrains doivent tous avoir la forme de secteurs circulaires, mais sans pour autant être des disques.

1° L'un des habitants vient d'obtenir le droit de cultiver des potirons à condition qu'il le fasse sur un terrain de périmètre égal à 100 mètres. Son intérêt étant de le prendre d'aire maximale, comment doit-il choisir le rayon R (en mètres) et la mesure a (en radians) de l'angle de son terrain ?



2° Et si on lui impose l'aire de son terrain, par exemple 10 000 m², comment doit-il choisir le rayon (en mètres) et l'angle (en radians) de son terrain pour avoir le minimum de frais de clôture ?

3° Les valeurs de a trouvées aux deux questions précédentes sont-elles dûes au choix des valeurs fixées du périmètre (100 mètres) et de l'aire (10 000 m²) ou peut-on généraliser ?

Exercice E

E

Le plan est muni d'un repère orthonormal.

Soit C la courbe représentative de la fonction f sur $[0 ; 1]$, et la portion de plan comprise entre C , les axes de coordonnées, et la droite d'équation $x = 1$.

Le but du problème est de trouver un réel $a \in [0 ; 1]$ tel que, si A est le point de C d'abscisse a , le segment $[OA]$ partage en deux régions de même aire.

1° Traiter ce problème dans le cas où f est la fonction définie par $f(x) = 1 - x$.

2° Traiter ce problème dans le cas où f est la fonction définie par $f(x) = 1 - x^2$.

Dans chaque cas chercher le nombre de solutions pour a , et donner la valeur exacte ou une valeur approchée à 0,01 près de ces solutions.

