

# Des applications pour apprendre : Anki, Learning Apps

Anne Héam  
Lycée Pasteur (Besançon)

28 Mars 2018

1 Anki

2 Learning Apps

## 1 Anki

- Présentation d'Anki
- Distributions d'Anki
- Création d'un paquet
- Conclusion

## 2 Learning Apps

## Anki

- Excellent outil de mémorisation. Exemples : les verbes irréguliers, les identités remarquables, les prénoms des élèves ....
- Principe : Anki s'adapte à son utilisateur, il répète souvent les questions peu ou pas connues et de loin en loin les questions sues.
- Utilisation : pour les élèves autonomes en informatique.

Exemple : reconnaître les visages (ici pokémon)

Paquets Ajouter Parcourir



Montrer la réponse



salamèche

<1m

<10m

1d

À revoir

Correct

Facile

Le logiciel va **répéter la question** avec une **fréquence adaptée** à l'utilisateur.

L'utilisateur a déjà choisi une fois correct pour cette image, la fréquence s'allonge pour certains choix.



Bulbizarre

<1m

1d

1d

À revoir

Correct

Facile

## Versions en ligne et locale

- version en ligne limitée : uniquement des chaînes de caractères, pas d'image. <https://ankiweb.net/>
- version locale (Linux, Windows, Mac, Android) : plus d'options notamment utilisation d'images, de sons.



### AnkiDroid (Cartes mémoire) (Bêta)

Choix de l'équipe

AnkiDroid Open Source Team Enseignement

★★★★★ 32 271

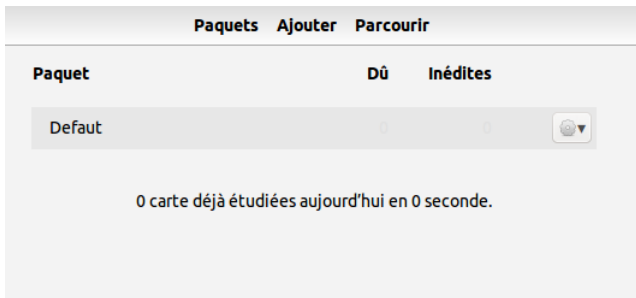
3 PEGI 3

Cette application est compatible avec votre appareil.

Ajouter à la liste de souhaits

Installer

Page d'accueil d'Anki :



Paquet	Dû	Inédites
Default	0	0

0 carte déjà étudiées aujourd'hui en 0 seconde.

## On nomme le paquet

Paquets Ajouter Parcourir

Paquet	Dû	Inédites
Default	0	0

0 carte déjà étudiées aujourd'hui en 0 seconde.

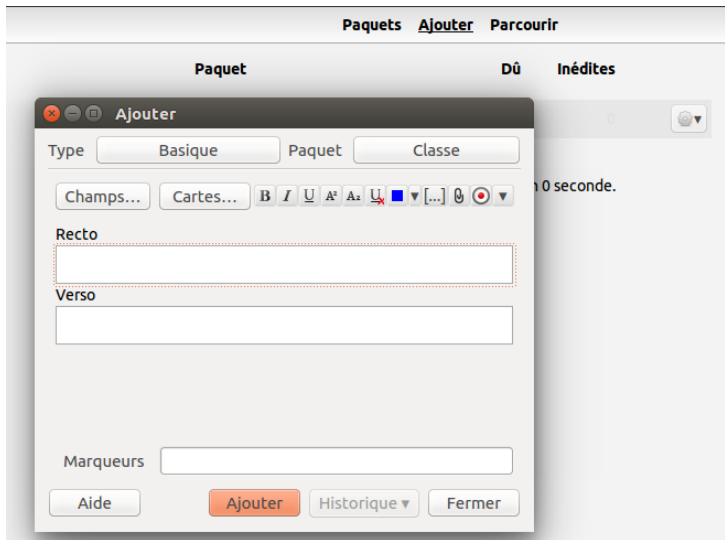
- Renommer
- Options
- Exporter
- Supprimer

Paquets Ajouter Parcourir

Paquet	Dû	Inédites
Classe	0	0

0 carte déjà étudiées aujourd'hui en 0 seconde.


On ajoute les paires appelées cartes une à une :



Type  Paquet

**B** *I* U A<sup>2</sup> A<sub>2</sub> U ■ ▼ [...] 🔒 🔴 ▼

Recto

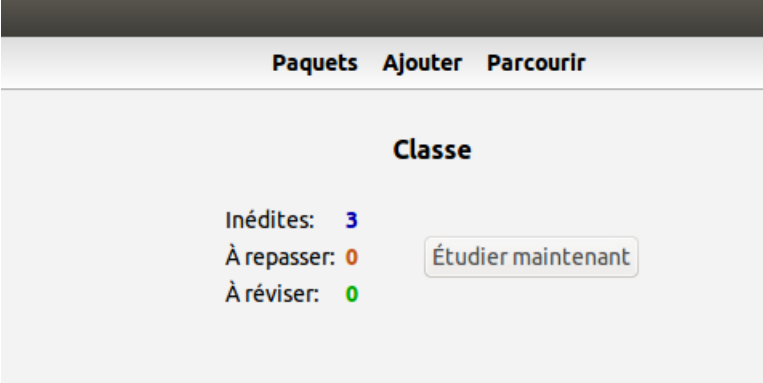


Verso

salamèche

On glisse l'image.

Quand toutes les cartes sont entrées, on peut commencer à tester ses connaissances.



The screenshot shows the Anki interface for a deck named 'Classe'. At the top, there are three buttons: 'Paquets', 'Ajouter', and 'Parcourir'. Below these, the word 'Classe' is centered. The statistics are listed as follows:

- Inédites: 3
- À repasser: 0
- À réviser: 0

To the right of the statistics is a button labeled 'Étudier maintenant'.

- Excellent outil de mémorisation.
- Utilisation limitée aux élèves autonomes en informatique.


## 1 Anki

## 2 Learning Apps

- Présentation
- Découverte
- Créer une application
- Première application
- Exemple d'un classement par paire
- Exemple d'un regroupement
- Exemple d'un qcm *qui veut gagner des millions?*
- Activité : création d'un QCM
- Mise à disposition des élèves
- Exemple : texte à trous
- Autre exemple : texte à trous
- Conclusion


## Learning Apps

- Projet germano-suisse
- Outil en ligne pour créer des applications pédagogiques :
  - ▶ prise en main facile
  - ▶ un joli rendu
  - ▶ une grande diversité de squelettes d'applications


**LearningApps.org**
Paramètres du compte: anneh 

 Mes classes

 Mes applis

 **Parcourir les applis**

▶ Qu'est-ce que Learn...

▶ Afficher le tutoriel


 Gefällt mir


## Catégorie

- Activités d'éveil
- Allemand
- Anglais
- Art
- Astronomie

nce de  
ment  
DD)

physique

ent  
nel

- Espagnol
- Français
- Français comme langue étrangère (FLE)
- Géographie
- Histoire

Niveaux:

école maternelle

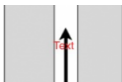
Formation et perfectionnement professionnel

Musique

■ Psychologie



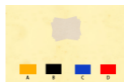
Situations du quotidien - achats et



Décrire un itinéraire



Captain America



Le pluriel des noms : s ou x ?



What time is it?



Le cycle de vie du haricot



Dictée de mots : le son (f)



Fragen und Antworten



Les synonymes (niveau CE2)




[120] Le besoin

## Catégorie: Mathématiques

ecole maternelle formation et perfectionnement professionnel

Niveaux:

- Comparaison
- Numération
- Proportionnalité
- calcul mental
- Divisibilité
- Opérations de base
- Statistiques
- tables d'addition
- Division
- Pourcentage
- Suites numériques
- tables de multiplications
- Fonctions
- Mathématiciens
- Probabilités
- équations/inéquations



Décomposition  
dizaines et unités



Les tables de 80

### Fractions et nombres entiers

*Classer par paire  
de: picalain*

★ ★ ★ ★ ★ ☆ 👁 2571



Placer des nombres  
décimaux sur une



Proportionnel, ou non  
?




Des masses :  
approximations




Les multiples



table par 4 - palres



transformations  
collège 3è



Calcul mental :  
multiplications

## Fractions et nombres entiers

2017-01-11

The screenshot shows a learning application interface with a yellow background. At the top, the title "Fractions et nombres entiers" is on the left and the date "2017-01-11" is on the right. The main area contains several white rounded rectangular cards, each with a blue dot at the top center. The cards display various mathematical expressions:  $5/2$ ,  $1 + 2/3$ ,  $2 + 2/3$ ,  $32/7$ ,  $68/9$ ,  $2 + 5/6$ ,  $52/8$ ,  $2 + 3/4$ ,  $133/...$ ,  $12/3$ ,  $27 + 5/10$ ,  $13 + 3/10$ ,  $8/3$ ,  $59/8$ ,  $6 + 4/8$ ,  $6 + 1/4$ ,  $25/4$ ,  $17/6$ ,  $7/4$ ,  $2 + 1/2$ ,  $5/3$ ,  $3 + 4/11$ ,  $9 + 1/11$ ,  $17/2$ ,  $9 + 11/4$ ,  $1 + 3/4$ ,  $8 + 1/2$ ,  $7 + 5/9$ ,  $37/11$ ,  $9 + 3/7$ ,  $11/4$ . A central white dialog box with a grey border is titled "Tâche" and contains the text "Associer chaque fraction avec l'opération (entier + fraction) équivalent" and an "OK" button. A hand icon is pointing at the "OK" button.

**Tâche**

Associer chaque fraction avec l'opération (entier + fraction) équivalent

OK

## Fractions et nombres entiers

2017-01-11

5/2   1 + 2/3   2 + 2/3   32/7   68/9   2 + 5/6   52/8

2 + 3/4   133/10  
13 + 3/10   66/7   7 + 2/5   275/10   12/3   27 + 5/10

8/3   37/5   4   4 + 4/7   7 + 3/8   59/8   6 + 4/8

6 + 1/4   25/4   17/6   31/4   7/4   2 + 1/2   5/3   3 + 4/11

17/2   9 + 1/11   7 + 3/4   37/11   11/4

1 + 3/4   8 + 1/2   7 + 5/9   100/11   9 + 3/7

## Fractions et nombres entiers

2017-01-11

5/2     $1 + \frac{2}{3}$      $2 + \frac{2}{3}$      $\frac{32}{7}$      $\frac{68}{9}$      $2 + \frac{5}{6}$      $\frac{52}{8}$

$2 + \frac{3}{4}$      $\frac{66}{7}$      $7 + \frac{2}{5}$      $\frac{275}{10}$      $\frac{12}{3}$      $27 + \frac{5}{10}$

$\frac{8}{3}$      $\frac{37}{5}$     4     $4 + \frac{4}{7}$      $7 + \frac{3}{8}$      $\frac{59}{8}$      $6 + \frac{4}{8}$

$6 + \frac{1}{4}$      $\frac{25}{4}$      $\frac{17}{6}$      $\frac{31}{4}$      $\frac{7}{4}$      $2 + \frac{1}{2}$      $\frac{5}{3}$      $3 + \frac{4}{11}$

$\frac{17}{2}$      $9 + \frac{1}{11}$      $7 + \frac{3}{4}$      $\frac{37}{11}$      $11/4$

$1 + \frac{3}{4}$      $8 + \frac{1}{2}$      $7 + \frac{5}{9}$      $\frac{100}{11}$      $9 + \frac{3}{7}$

5/2    1 + 2/3    2 + 2/3    32/7    68/9    2 + 5/6    52/8

2 + 3/4    66/7    7 + 2/5    275/10    12/3    27 + 5/10

37/5    4    4 + 4/7    7 + 3/8    59/8    6 + 4/8

6 + 1/4    25/4    17/6    31/4    7/4    2 + 1/2    5/3    3 + 4/11

17/2    9 + 1/11    7 + 3/4    37/11    11/4

1 + 3/4    8 + 1/2    7 + 5/9    100/11    9 + 3/7

The screenshot displays a collection of fraction cards on a yellow background. Each card features a blue dot at the top center and a mathematical expression. The expressions include simple fractions like  $5/2$ ,  $32/7$ ,  $68/9$ ,  $2 + 5/6$ , and  $52/8$ , as well as mixed numbers such as  $1 + 2/3$ ,  $2 + 3/4$ ,  $66/7$ ,  $7 + 2/5$ ,  $275/10$ ,  $12/3$ , and  $27 + 5/10$ . Other cards show integers like  $4$  and  $4 + 4/7$ , and more complex mixed numbers like  $7 + 3/8$ ,  $59/8$ , and  $6 + 4/8$ . A menu is open at the bottom left, offering options to create similar apps or search for others. At the bottom right, there is a button to register the app, a URL, and a QR code.

Créer une appli similaire

- Créer une appli similaire
- Créer une nouvelle appli à partir de ce modèle
- Chercher d'autres applis sur le même modèle

Enregistrer dans Mes applis

Signaler un problème

<https://learningapps.org/2991293>



LearningApps.org

Paramètres du compte: anneh

[Parcourir les applis](#)[Créer une appli](#)[Mes classes](#)[Mes applis](#)

## Titre de l'appli

Langue d'affichage ? :

## Consigne

Saisissez une consigne pour cette appli. Cette consigne s'affichera au démarrage. Si ce n'est pas nécessaire, n'inscrivez rien dans le champ.

## Palres

Indiquez deux éléments qui vont ensemble. Vous pouvez mélanger des textes, des images, des sons et des vidéos.

Paire 1:     Paire 1:

## Titre de l'appli

Identités remarquables

## Consigne

Saisissez une consigne pour cette appli. Cette consigne s'affichera au démarrage.

## Paires

Indiquez deux éléments qui vont ensemble. Vous pouvez m

Paire 1:





$$(a+b)^2$$



Paire 1:





$$a^2+2ab+b^2$$



+ ajouter un élément

Paire 1:  

Paire 1:  

---

Paire 2:  

Paire 2:  

Utilisation possible de formules latex.

## Création de leurres.

### Éléments supplémentaires, non nécessaires à la solution

Vous pouvez indiquer un maximum de trois éléments supplémentaires qui seront affic

Elément:  A  Indicateur

Elément:  A  Indicateur

[+ ajouter un élément](#)

### Les paires disparaissent.

Les paires disparaissent automatiquement. Sans cette option, il faut associer les paires qui disparaissent pas, mais apparaissent en vert. Les réponses erronées sont en rouge.

## Identités remarquables

$$(a - b)^2$$

$$a^2 - b^2$$

$$a^2 + b^2$$

$$(a + b)^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2$$

[← Modifier à nouveau](#)[✓ Enregistrer l'appli](#)

## Identités remarquables

$(a+b)^2$   
 $a^2+2ab+b^2$

$(a-b)^2$   
 $a^2-b^2$

$a^2+b^2$   
 $a^2 - 2ab + b^2$

[← Modifier à nouveau](#)[✓ Enregistrer l'appli](#)

## Identités remarquables

$(a+b)^2$   
 $a^2+2ab+b^2$

$(a-b)^2$   
 $a^2-b^2$

$a^2+b^2$   
 $a^2 - 2ab + b^2$

## De nombreux moyens de partages

- QR code
- lien vers l'application
- code pour intégrer l'application dans une page web

### Créer un lien vers cette appli et l'envoyer

Lien hypertexte:

Lien vers le plein écran:

Intégrer:

 SCORM  iBooks Author

 Appli publi

 Signale

px;width:100



## Fonction, dérivée, dérivée seconde



**Tâche**

Associer les propriétés qui équivalentes

OK

$f(x) \leq 0$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $I$

décroissante sur l'intervalle  $I$

$f$  est concave sur l'intervalle  $I$

tout  $x$  de l'intervalle  $I$

$f''(x) \leq 0$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $I$

$f(x) \geq 0$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $I$

$f'(x) \geq 0$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $I$

tout  $x$  de l'intervalle  $I$

$f(x) \leq 0$  pour  
tout  $x$  de  
l'intervalle  $I$

$f$  est décroissante  
sur l'intervalle  $I$

$f(x) \geq 0$  pour  
tout  $x$  de  
l'intervalle  $I$

$f'$  est croissante  
sur l'intervalle  $I$

$f'(x) \geq 0$  pour  
tout  $x$  de  
l'intervalle  $I$

$f''(x) \geq 0$  pour  
tout  $x$  de  
l'intervalle  $I$

$f$  est concave sur  
l'intervalle  $I$

$f'(x) \leq 0$  pour  
tout  $x$  de  
l'intervalle  $I$

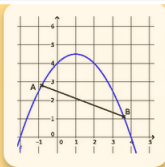
$f''(x) \leq 0$  pour  
tout  $x$  de  
l'intervalle  $I$

$f$  est croissante  
sur l'intervalle  $I$

Bon outil de synthèse.

Convexité

2016-04-03



$f$  est convexe sur  
l'intervalle  $I$

$f$  est concave sur  
l'intervalle  $I$

la courbe  
représentative de  
 $f$  admet un point  
d'inflexion  
d'abscisse  $a$



$f''(x) \geq 0$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $I$

$f$  est convexe sur l'intervalle  $I$

$f'$  est croissante sur l'intervalle  $I$

$f''(x) \leq 0$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $I$

$f$  est concave sur l'intervalle  $I$

$f'$  est décroissante sur l'intervalle  $I$

$f''(a) = 0$

la courbe représentative de  $f$  admet un point d'inflexion d'abscisse  $a$

## Convexité

2016-04-03

$f$  est convexe sur l'intervalle  $I$

$f'$  est croissante sur l'intervalle  $I$

$f''(a) = 0$

la courbe représentative de  $f$  admet un point d'inflexion d'abscisse  $a$

Super, tu as trouvé la bonne solution!

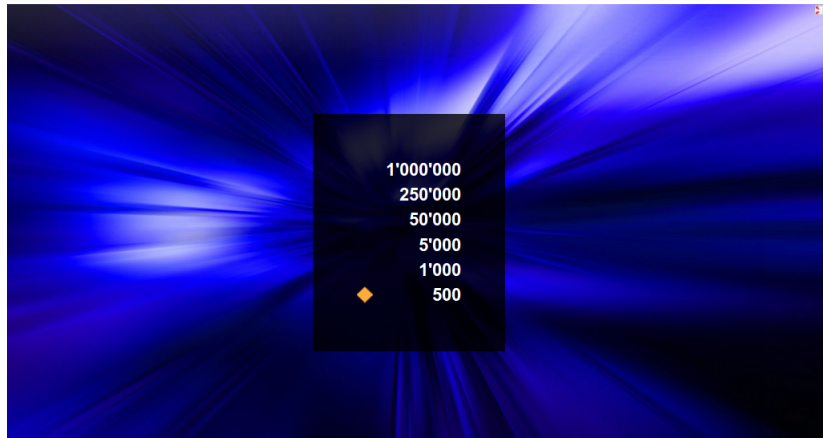
OK

$f'$  est décroissante sur l'intervalle  $I$

## Visuel très apprécié des élèves

BAC 1

2016-04-07



BAC 1

2016-04-07

La fonction  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 2x \ln x$  est une primitive de la fonction définie par

**A**  $f'(x) = \frac{2}{x}$

**B**  $f'(x) = 2 \ln x$

**C**  $f'(x) = \frac{\ln x}{x}$

**D**  $f'(x) = 2 + 2 \ln x$

BAC 1

2016-04-07

La fonction  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 2x \ln x$  est une primitive de la fonction définie par

**A**  $f'(x) = \frac{\ln x}{x}$

**B**  $f'(x) = 2 + 2 \ln x$

**C**  $f'(x) = \frac{2}{x}$

**D**  $f'(x) = 2 \ln x$

Nettement moins populaire quand il faut tout recommencer!

BAC 1 2016-04-07

La fonction  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 2x \ln x$  est une fonction définie par

**A**  $f'(x) = \frac{\ln x}{x}$   $+ 2 \ln x$

**B**  $f'(x) = \frac{2 \ln x}{x}$   $+ 2 \ln x$

**C**  $f'(x) = \frac{2}{x}$   $+ 2 \ln x$

**D**  $f'(x) = 2 \ln x$

**Domage, tu as perdu !**  
Retente ta chance !

Intérêt : les élèves font plus attention, la seconde fois.

BAC 1

2016-04-07

La fonction  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par  $f(x) = 2x \ln x$  est une primitive de la fonction définie par

**A**  $f'(x) = \frac{2}{x}$

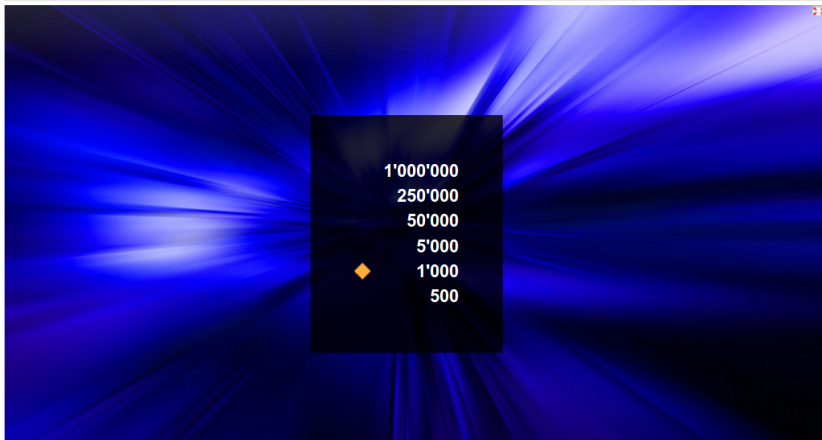
**B**  $f'(x) = \frac{\ln x}{x}$

**C**  $f'(x) = 2 \ln x$

**D**  $f'(x) = 2 + 2 \ln x$

BAC 1

2016-04-07



BAC 1

2016-04-07

Soit la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  
 $h(x) = -x^2 + 2x + 3$ . Le signe de  $h(x)$  est

**A** est négatif sur  $[-1 ; 3]$

**B** est positif sur  $[-1 ; 4]$

**C** est négatif sur  $[-1 ; 2]$

**D** est positif sur  $[-1 ; 3]$

BAC 1

2016-04-01



## Sujet du devoir : création d'un QCM

Chaque groupe doit proposer des questions de QCM : 6 pour binômes, 9 pour trinômes. Chaque question portera sur un chapitre différent, ces chapitres sont fixés par l'enseignante.

Une question de QCM est composée : d'une consigne qui présente le contexte et pose la question, de la bonne réponse et de trois leurres (réponses fausses). Ces leurres doivent être réalistes : il ne doit pas être évident qu'ils sont faux.

La question de QCM doit évaluer une connaissance importante du chapitre considéré.

Le devoir devra contenir les questions de QCM et, pour chacune, préciser :

- quelle est la connaissance testée.
- quelle est la bonne réponse et pourquoi.
- en quoi chaque leurre est une réponse possible mais fausse.

Travail commencé en classe, fini à la maison.

## Exemple de copie

- la connaissance testée est réalisation du diagramme en boîte (savoir trouver :  $x_{\min}$ ;  $x_{\max}$ ;  $Q_1$ ;  $Q_3$ ;  $Me$ .)

- Quel est le diagramme en boîte correspondant aux notes de la 1<sup>ère</sup> ES 4 ?

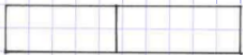
note	2	4	5	6	7	8	13	15	18	19
effectif	1	2	1	3	6	8	5	3	1	1

a.



- Réponse juste  
car  $Q_1 = 6$ ;  $Q_3 = 15$   
 $x_{\min} = 2$ ;  $x_{\max} = 19$   
et  $Me = 7,5$

b.



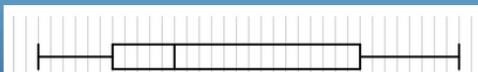
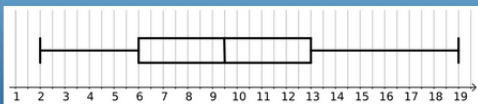
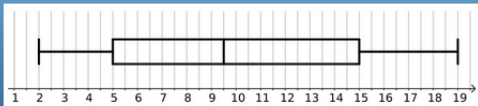
- Réponse fautive  
car on a échangé  
la moyenne avec  
la médiane et

# QCM learning apps correspondant

2 / 3

On considère la série de notes suivante, à quel diagramme en boîte correspond-elle ?

Valeurs	2	4	5	6	7	8	13	15	18	19
Effectifs	1	2	1	3	6	2	5	3	1	1



# Liens directs depuis moodle/Enoé et pronote

ENOÉ

## Mathématiques 1S3

Accueil ► Maths ► Cours de Mme Heam ► math1s3

### Navigation

Accueil

▀ Tableau de bord

► Pages du site

▼ Cours actuel

▼ **math1s3**

► Participar

► Badges

► Généralite

► QCM de révisions

► Suites

### Généralités

 Forum des nouvelles

### QCM de révisions

#### QCM de révisions

- qcm1
- qcm2
- qcm3
- qcm4
- qcm5
- qcm6
- qcm7
- qcm8

# Intégration dans Moodle/enoé

Probabilité : le loup et l'agneau

Fonctions polynômes du second degré

Présentation

Compétences

labomep

Tutoriels pour la calculatrice

Exposés

Algorithmique

Devoirs

DS commun

Narration de recherche

Cours

Mes cours

Administration

Administration page

- Paramètres
- Rôles attribués
- localement
- Permissions
- Voir les permissions
- Filtres
- Historiques
- Sauvegarde
- Restauration

Soit  $P$  une fonction polynôme du second degré exprimée sous la forme  $P(x) = ax^2 + bx + c$ .

Il existe deux nombres réels  $\alpha$  et  $\beta$  permettant d'écrire  $P$  sous la forme:

$$P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$$

Cette forme s'appelle forme canonique.

On considère la fonction  $f$  définie pour tout réel  $x$  par  $f(x) = 2(x - 1)^2 + 7$ .  $f(x)$  est écrit sous forme canonique car avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

On considère la fonction  $g$  définie pour tout réel  $x$  par  $g(x) = (x - 3)^2 + 16$ .  $g(x)$  est écrit sous forme canonique car avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

On considère la fonction  $h$  définie pour tout réel  $x$  par  $h(x) = 4(x + 2)^2 - 25$ .  $h(x)$  est écrit sous forme canonique car avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

On considère la fonction  $k$  définie pour tout réel  $x$  par  $k(x) = x^2 - 9$ .  $k(x)$  est écrit sous forme canonique car  $k(x) = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

différentes formes



## Tâche

Déplacer la carte qui apparaît à l'endroit convenable

# Intégration dans Moodle/enoé (suite)

On considère la fonction  $\kappa$  définie pour tout réel  $x$  par  $\kappa(x) = x^2 - 9$ .  $\kappa(x)$  est écrit sous forme canonique car  $\kappa(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ ,  $\alpha =$   et  $\beta =$

différentes formes

$$3(x - 2)^2 + 1$$

$$5(x - 6)^2 + 2$$

Forme

$$5x^2 - 7x + 1$$

$$-4(x + 7)^2 - 2$$

$$(x - 1)(3x - 4)$$

$$(2x - 8)(4 - x)$$

Forme  
développée

$$5x^2 - 8x$$

$$x(2x -$$

Forme f

$$3x^2 + 2x + 7$$

forme canonique/forme développée

$$-3x^2 - 6x - 5$$

# Choix ouverts

## forme canonique d'une fonction polynôme du second degré

2016

Soit  $P$  une fonction polynôme du second degré exprimée sous la forme  $P(x) = ax^2 + bx + c$ .

Il existe deux nombres réels  $\alpha$  et  $\beta$  permettant d'écrire  $P$  sous la forme:

$$P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$$

Cette forme s'appelle forme canonique.

On considère la fonction  $f$  définie pour tout réel  $x$  par  $f(x) = 2(x - 1)^2 + 7$ .  $f(x)$  est écrit sous forme canonique car  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

On considère la fonction  $g$  définie pour tout réel  $x$  par  $g(x) = (x - 3)^2 + 16$ .  $g(x)$  est écrit sous forme canonique car  $g(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

On considère la fonction  $h$  définie pour tout réel  $x$  par  $h(x) = 4(x + 2)^2 - 25$ .  $h(x)$  est écrit sous forme canonique car  $h(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

On considère la fonction  $k$  définie pour tout réel  $x$  par  $h(x) = x^2 - 9$ .  $k(x)$  est écrit sous forme canonique car  $k(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = \square$ ,  $\alpha = \square$  et  $\beta = \square$

## forme canonique d'une fonction polynôme du second degré

2016-

Soit  $P$  une fonction polynôme du second degré exprimée sous la forme  $P(x) = ax^2 + bx + c$ .

Il existe deux nombres réels  $\alpha$  et  $\beta$  permettant d'écrire  $P$  sous la forme:

$$P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$$

Cette forme s'appelle forme canonique.

On considère la fonction  $f$  définie pour tout réel  $x$  par  $f(x) = 2(x - 1)^2 + 7$ .  $f(x)$  est écrit sous forme canonique car  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = 2$ ,  $\alpha = 1$  et  $\beta = 7$

On considère la fonction  $g$  définie pour tout réel  $x$  par  $g(x) = (x - 3)^2 + 16$ .  $g(x)$  est écrit sous forme canonique car  $g(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = 0$ ,  $\alpha = 3$  et  $\beta = 16$

On considère la fonction  $h$  définie pour tout réel  $x$  par  $h(x) = 4(x + 2)^2 - 25$ .  $h(x)$  est écrit sous forme canonique car  $h(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = 4$ ,  $\alpha = 2$  et  $\beta = -25$

On considère la fonction  $k$  définie pour tout réel  $x$  par  $h(x) = x^2 - 9$ .  $k(x)$  est écrit sous forme canonique car  $k(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a = 0$ ,  $\alpha = 9$  et  $\beta = 0$



# Avec menu déroulant

## Sens de variations

2016-

On étudie le sens de variation sur  $] -\infty; 3 ]$  de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = (x - 3)^2 - 5$ .

Recopier et compléter en justifiant chaque étape.

Soient  $a$  et  $b$  deux réels tels que  $a < b \leq 3$ .

$$a - 3 \quad \square \quad b - 3 \quad \square \quad 0$$

$$(a - 3) \quad \square \quad (b - 3)^2$$

$$(a - 3) \quad \square \quad (b - 3)^2 - 5$$

$$f(a) \quad \square$$

Donc  $f$  est  $\square$  sur  $\square$

Outil très riche, agréable à utiliser pour l'enseignant/concepteur et l'élève/utilisateur.

Un bon complément pour renforcer une notion, faire une synthèse...