

# Rallye Mathématique de Poitou-Charentes

## Épreuve d'entraînement 2025



### Partie Problèmes

Chaque niveau doit résoudre la série des 6 problèmes indiquée dans le tableau ci-dessous.

Classes	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup> - 2 <sup>nde</sup> pro	2 <sup>nde</sup>
Problèmes	1 à 6	4 à 9	7 à 12

#### 1. 2025 !

Un nombre diminué de la somme de ses chiffres donne 2025.

Quel peut être ce nombre ? Y en a-t-il d'autres ?

#### 2. Dispute

Deux nombres A et B se disputent.

- A : Si on me soustrait 6, je suis divisible par 6.
- B : Moi aussi !
- A insiste : Si on me soustrait 7, je suis divisible par 7.
- B répond : Moi aussi !
- A continue : Si on me soustrait 8, je suis divisible par 8.
- B sourit et répond : moi aussi et, de plus, notre somme est inférieure à 1010.

Peux-tu trouver deux nombres A et B qui conviennent ?

#### 2. Un drôle de dé

Aline possède un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Mais la somme des nombres de points portés sur deux faces opposées n'est pas obligatoirement égale à 7 comme sur un dé « normal ».

Aline lance son dé et constate que la somme des points des quatre faces latérales est égale à 13. Elle le lance une seconde fois et constate que, cette fois-ci, le total des points des quatre faces latérales est égal à 16.

Quel est le nombre de points sur la face opposée à la face 1 ?

#### 4.

##### Economías

Arthur, Baptiste y Cyril juntos tienen 136 €. Arthur dice : « Si yo añado 4 euros a mis ahorros, me quedo entonces con la mitad de lo tuyo, Baptiste ». Cyril se halaga a sí mismo diciendo que tiene la misma cantidad que ellos dos reunidos.

¿ Cuáles son los ahorros de todos ?

##### Savings

Arthur, Baptiste and Cyril have 136 € together. Arthur says : « If I add 4 euros to my savings then mine will be half of yours, Baptiste ». Cyril gets smart with them and claims he owns as many savings as both his friends together.

Calculate each of them's savings.

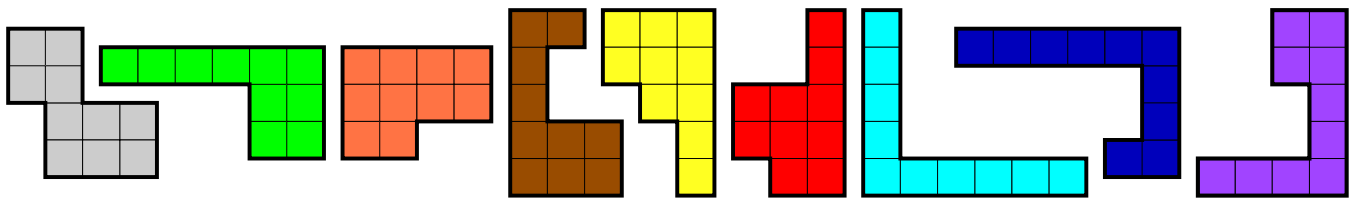
##### Ersparnisse

Arthur, Baptiste und Cyril besitzen gemeinsam 136 €. Arthur sagt : « wenn ich 4 € zu meinen Ersparnissen hinzufüge, habe ich die Hälfte von deinen Ersparnissen, Baptiste ». Cyril prahlt und teilt mit, dass er die Summe der beiden zusammen hat.

Wie viel betragen die Ersparnisse von jedem ?

## 5. Un carré magique de décaminos

Un décaminos est une pièce de puzzle formée de dix carrés de mêmes dimensions, accolés entre eux par un côté. En voici neuf :



Ces neuf décaminos ont été placés de façon remarquable dans la grille du bulletin réponse. En effet, les trois décaminos de chaque ligne, de chaque colonne et de chacune des deux diagonales permettent de paver un rectangle de 5 x 6. Ces décaminos peuvent être tournés ou retournés.

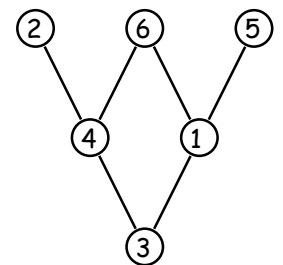
Sur le bulletin réponse, dessinez les assemblages dans chacun des rectangles correspondant aux lignes, colonnes et diagonales en respectant les couleurs des pièces.

## 6. L'arbre des différences

L'arbre ci-contre possède une particularité. Outre que les entiers de 1 à 6 apparaissent tous une seule fois, à partir de la deuxième ligne, chaque entier est la différence des nombres au-dessus de lui.

Il y a trois autres façons d'arranger ces six entiers pour parvenir à un résultat semblable. Inscrivez-les sur les trois arbres du bulletin réponse.

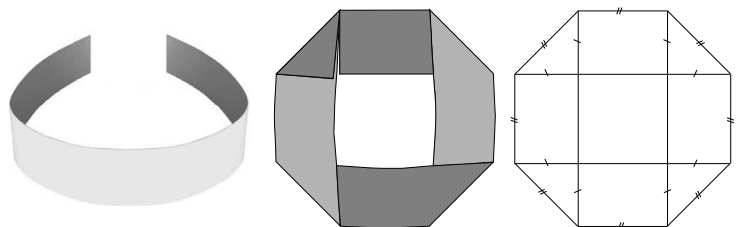
**Attention :** l'image dans un miroir d'une solution n'est pas considérée comme une autre solution.



## 7. Plié en quatre

On veut plier une bande rectangulaire de papier quatre fois pour former un octogone régulier de 4 cm de côté.

Quelles doivent être les dimensions (longueur et largeur) de ce rectangle si les deux largeurs sont disposées bord à bord ? Les dimensions trouvées seront arrondies au mm le plus proche.



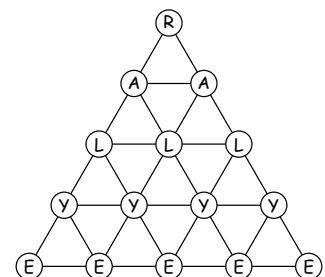
## 8. Le rouge et le noir

On assemble 60 cubes d'arête 1 cm de façon à réaliser un parallélépipède rectangle plein. Il y a 40 cubes noirs et 20 cubes rouges.

Comment les disposer pour que la surface rouge sur les faces du parallélépipède soit minimum. Quelle est cette surface ?

## 9. Il n'y a pas qu'une façon d'écrire RALLYE

Combien de chemins, dans ce triangle, permettent d'écrire exactement le mot RALLYE ?



10.

### Mittelwert der Quadrate

Die drei Primzahlen 7, 13 und 17 haben eine merkwürdige Eigenschaft. Das Quadrat der einen ist gleich der

Mittelwert der Quadrate der beiden anderen :  $13^2 = \frac{7^2 + 17^2}{2}$

Könnten Sie jetzt zwei weitere Beispiele mit jeweils drei von einander unterschiedlichen Primzahlen nennen, bei denen das Quadrat der einen der Mittelwert der beiden anderen ist ?

### Promedio de cuadrados ?

Los tres números primos 7, 13, y 17 tienen una propiedad rara.

El cuadrado de uno de de ellos corresponde a la media de los cuadrados de los dos otros :  $13^2 = \frac{7^2 + 17^2}{2}$

¿ Podrían encontrar ahora dos ejemplos más con tres números primos, todos diferentes entre ellos, dónde el cuadrado de uno es la media de los cuadrados de los dos otros ?

### Squared Mean ?

7, 13 and 17 are curious numbers taken together.

One of them squared is the mean of the two other squared :  $13^2 = \frac{7^2 + 17^2}{2}$

Can you find 3 different prime numbers which have the same property ? An 3 other again ?

## 11. Le millésime du Poitou-Charentes

Trouver quatre nombres entiers non nuls A, B, C et D tels que :  $A \times 16 + B \times 17 + C \times 79 + D \times 86 = 2025$ .

Donnez au moins cinq solutions.

## 12. Avez-vous le sens du partage ?

Voici une façon de partager le fameux triangle de Pythagore en trois triangles de même aire.

En comptant celle-ci, au total, de combien de façons différentes peut-on partager le triangle de Pythagore en trois triangles de même aire ?

Sur le bulletin réponse, présentez au moins cinq partages de types différents.

