



# Espace mathématique

## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 2 - Mars 2025



Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

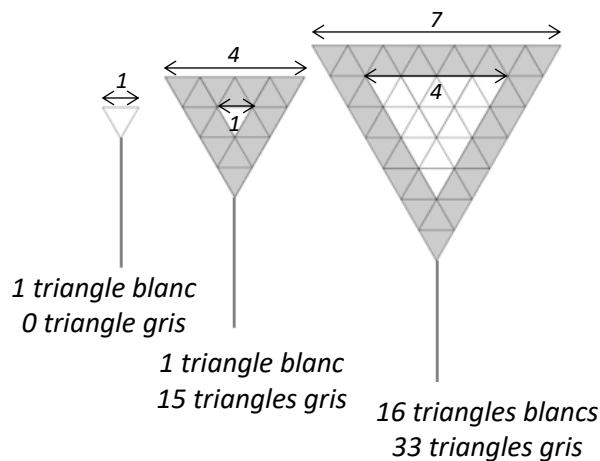
### 1. Drôles de panneaux

Jean Manchzeck et Jérémie Lapurée, partis dans une de leurs fameuses virées, rencontrent des panneaux triangulaires de différentes tailles.

Ils sont formés de petits triangles équilatéraux de 1 dm de côté, et organisés comme cela :

- Une partie intérieure blanche
- Une bordure extérieure grise

Voici les exemples pour des panneaux triangulaires de côtés 1, 4 et 7 dm.



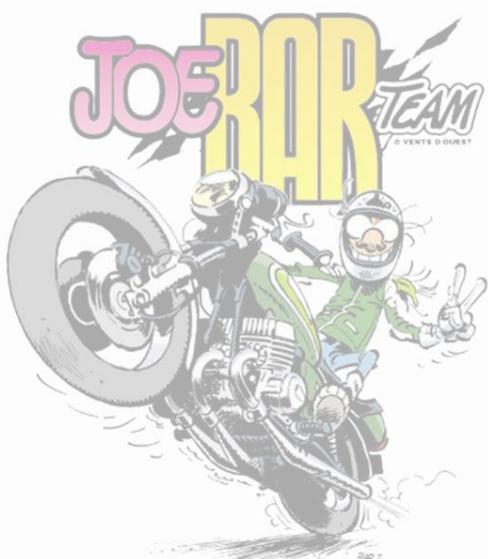
a) De combien de petits triangles blancs serait constituée une partie intérieure de 5 dm de côté ?

Combien y aurait-il alors de petits triangles dans tout le panneau ?

Combien y aurait-il de petits triangles gris dans la bordure extérieure ?

b) De combien de petits triangles blancs serait constituée une partie intérieure de 7 dm de côté ?

De combien de petits triangles gris serait constituée la bordure extérieure ?





# Espace mathématique

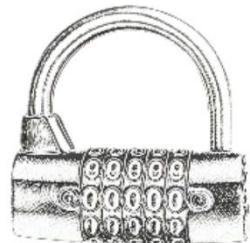
## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 2 - Mars 2025



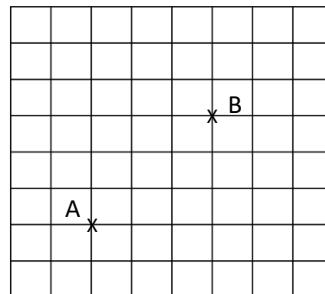
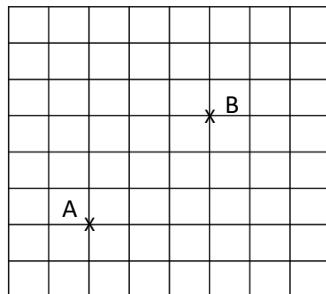
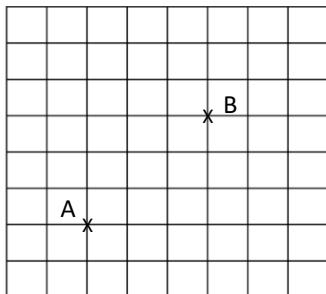
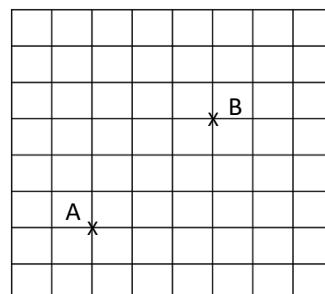
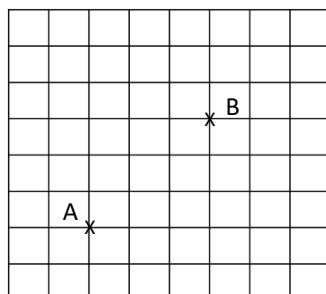
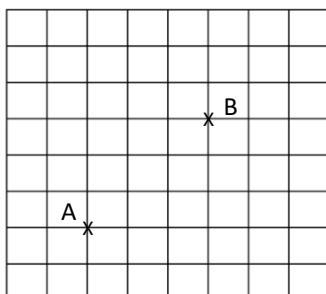
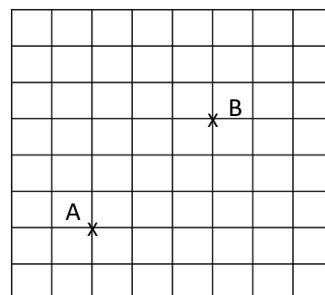
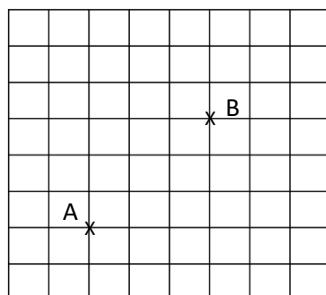
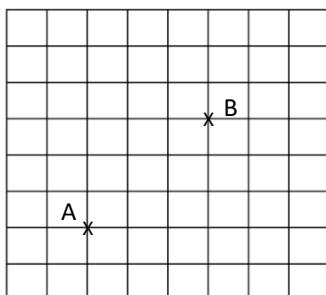
Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### 2. L'interro surprise de Monsieur Polochon

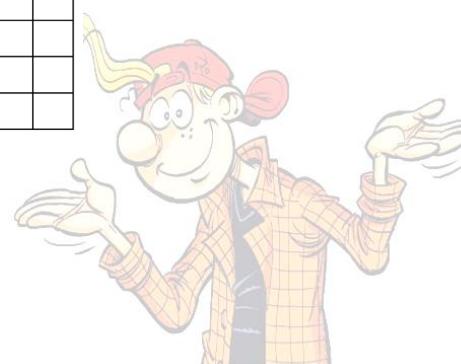
Pour ouvrir l'armoire dans laquelle M. Polochon a déposé les épreuves d'histoire, Thierry Boulard et Chloé vont tenter de trouver le code du cadenas à 5 chiffres. Nectarine leur a fourni 4 indices précieux.



- Les carrés du quadrillage font  $1 \text{ cm}^2$  d'aire.
- Quatre des chiffres du code correspondent aux différentes aires des rectangles ayant A et B comme sommets.
- Tous les sommets des rectangles sont sur des intersections du quadrillage.
- Le chiffre manquant est le nombre maximal de rectangles différents que l'on peut former.
- Finalement les 5 chiffres sont placés dans l'ordre croissant.



- Combien y a-t-il de rectangles possibles ?
- Quelles sont les aires des différents rectangles ?
- Quel est le code du cadenas ?





# Espace mathématique

## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 2 - Mars 2025



Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### 3. Les douze travaux d'Astérix

Durant ses douze travaux, Astérix a participé à un jeu de lancer de casques.

Le principe du jeu est simple : notre héros a trois lancers pour obtenir un total de 30 points en additionnant ses résultats.

Il faut cependant respecter les trois règles suivantes :

- ❶ Les trois casques doivent atteindre la cible rectangulaire.
- ❷ Trois casques ne peuvent pas être lancés dans une même couleur.
- ❸ Deux casques ne peuvent ni se situer dans une case voisine, ni dans une même case.

*Exemple 11 et 5 sont des cases voisines mais également 11 et 22.*

Astérix a lancé un premier casque dans la case 8.

11	15	25	20	16
5	22	8	1	3
21	4	24	13	10
14	7	17	19	6

Quelles sont les possibilités qui lui restent lors des deux prochains lancers pour atteindre les 30 points ?





# Espace mathématique

## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 2 - Mars 2025



Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

Ayant réussi brillamment la première épreuve, Astérix se voit imposer par César une nouvelle épreuve de lancer de casques.

Une seule règle change :

- Deux casques ne peuvent toujours pas se situer dans une case voisine,  
Mais ils peuvent être dans une même case.

Astérix a lancé son premier casque dans la case 16.

11	15	25	20	16 
5	22	8	1	3
21	4	24	13	10
14	7	17	19	6

Quelles sont les possibilités qui lui restent lors des deux prochains lancers pour atteindre les 30 points ?



Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### 4. L'examen de Titeuf

Titeuf et son pote Manu veulent absolument récupérer les sujets des examens qui se trouvent dans le coffre de la classe de Madame Biglon.

Pour y arriver, ils ont besoin de votre aide.

**Enigme 1 :** Afin de pouvoir récupérer la clé qui permettra d'entrer dans la classe, vous allez devoir découvrir le code de la boîte à clé.



Quel est le code à 4 chiffres qui permet d'ouvrir la boîte à clé ?



# Espace mathématique

## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 2 - Mars 2025



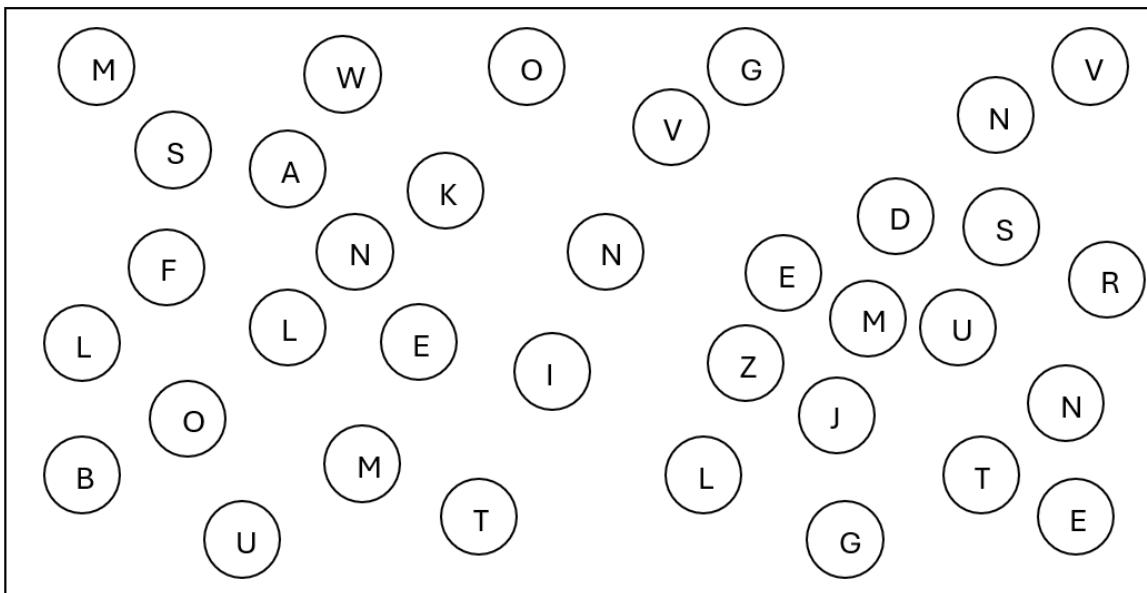
Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

**Énigme 2 :** Après avoir récupéré la clé, vous entrez dans la salle et vous recherchez le coffre-fort. Malheureusement, rien à l'horizon. Néanmoins, vous voyez une armoire fermée à clé. Sur le rebord, vous avez une cinquantaine de clés qui ont chacune un numéro. Une affiche sur l'armoire attire votre attention.

*Pour trouver le numéro de la clé de l'armoire, tu dois prendre toutes les lettres qui sont à la fois...*

- plus proches du Z que du A
- à plus de 2,5 cm du J
- à moins de 6 cm du K

*Nadia*



Quel est le numéro de la clé permettant d'ouvrir l'armoire ?



# Espace mathématique

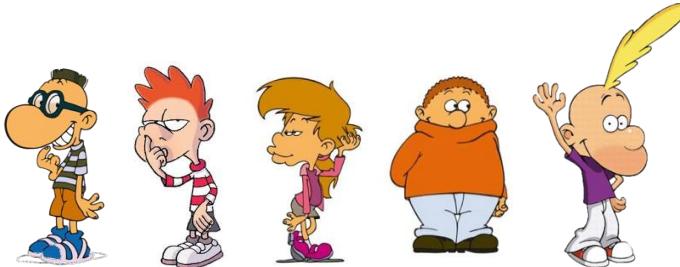
## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 2 - Mars 2025



Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### Énigme 3

La porte de l'armoire s'ouvre et vous voyez enfin le coffre-fort devant vous.  
Sur le dessus du coffre, se trouvent des photos des élèves de la classe.



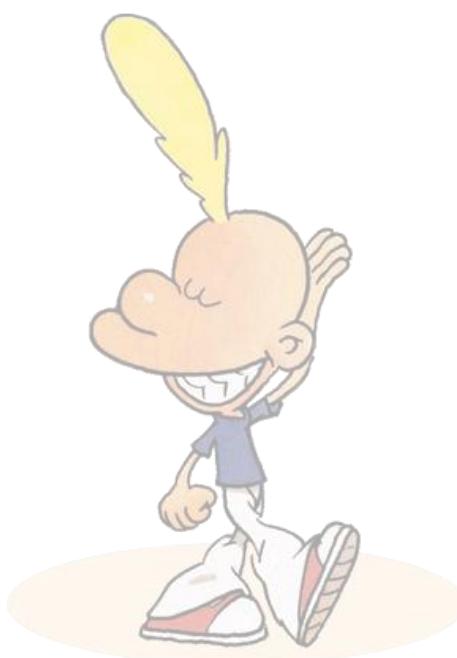
$$\begin{array}{c} \text{boy with yellow feather} \\ + \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{boy with yellow feather} \\ + \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{boy with yellow feather} \\ = 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{boy with yellow feather} \\ + \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{boy with yellow feather} \\ - \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{girl with blonde hair} \\ = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{boy with brown shirt} \\ \times \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{boy with red hair} \\ = 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{boy with glasses} \\ + \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{boy with red hair} \\ = 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{boy with glasses} \\ - \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{girl with blonde hair} \\ = 2 \end{array}$$



Quelle est la combinaison du coffre-fort ?

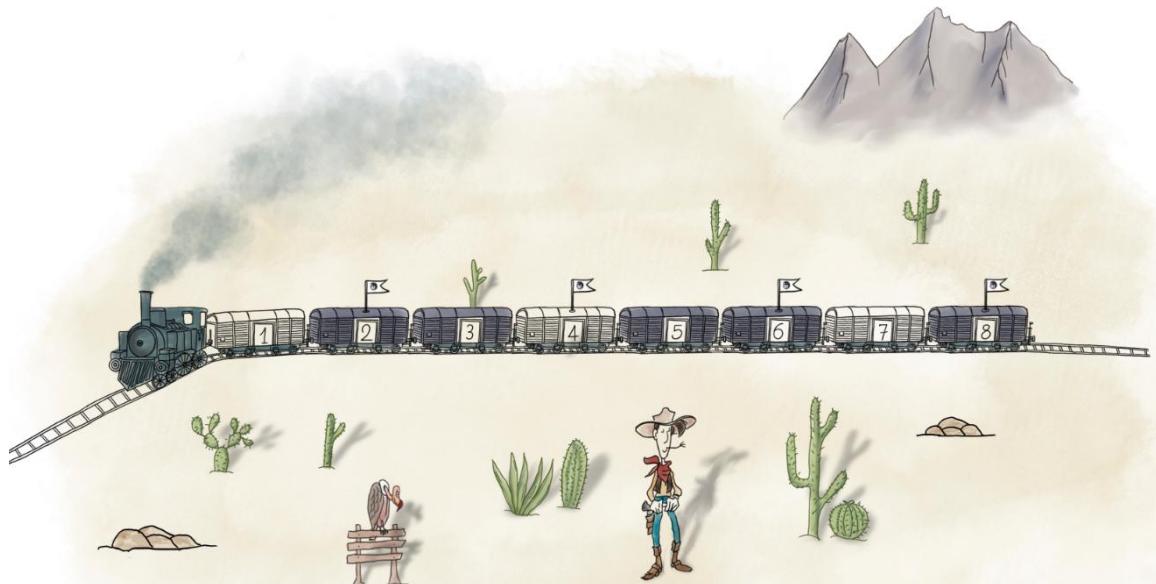
Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### 5. Des rails sur la prairie

Lucky Luke voyage dans un train entre *Rough Gulch* et *Gold Rush Valley*, escortant un convoi de wagons remplis de lingots d'or. Lucky Luke a décidé de placer des petits drapeaux sur les wagons portant un numéro **pair**.

Le shérif du village voisin a donné des instructions précises pour organiser les wagons : le premier wagon est blanc, suivi de deux wagons gris, puis encore un wagon blanc, deux wagons gris et ainsi de suite.

Les frères Dalton tentent de voler les lingots d'or à tout prix. Ils n'ont aucune idée du contenu des wagons et Lucky Luke compte bien les surprendre !



- a) Lucky Luke a placé de la fausse monnaie dans le premier wagon blanc portant un drapeau après le huitième wagon.  
**Quel est le numéro de ce wagon ?**
- b) Pour intercepter l'un des malfaiteurs qui se cache dans le **26<sup>ème</sup> wagon**, Lucky Luke doit savoir de quelle couleur est ce wagon.  
**Quelle est la couleur de ce wagon ?**
- c) Un des wagons transportant des lingots d'or est le wagon numéro **2025**. Lucky Luke se demande si ce wagon est blanc ou gris.  
**Quelle est la couleur de ce wagon ?**
- d) **Combien y a-t-il de drapeaux sur des wagons blancs jusqu'au wagon 2025 ?**