



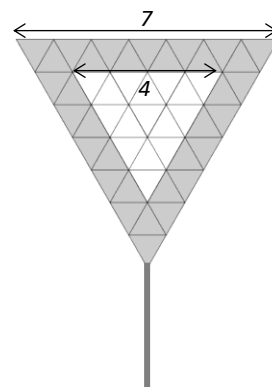
Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### 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 composée de 16 petits triangles dont un côté mesure 4 dm.
- Une bordure extérieure grise composée de 33 triangles dont le côté extérieur mesure 7 dm.



a) 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 ?

b) De combien de petits triangles blancs serait constituée une partie intérieure de 2025 dm de côté ?

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





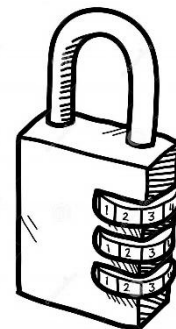
Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

### 2. L'interro surprise de Madame Saint-Gilles

Pour ouvrir l'armoire dans laquelle Madame Saint-Gilles a déposé les épreuves de français, Thierry Boulard et Chloé vont tenter de trouver le code du cadenas à trois chiffres.

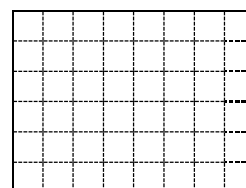
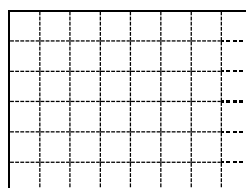
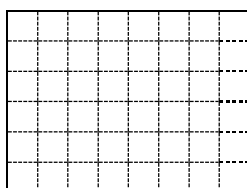
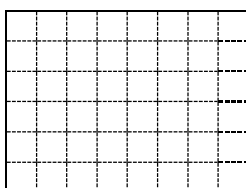
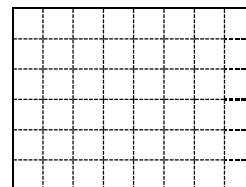
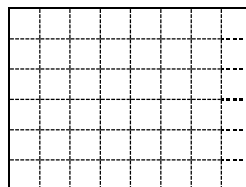
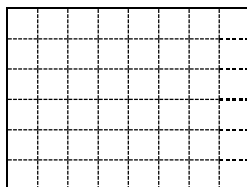
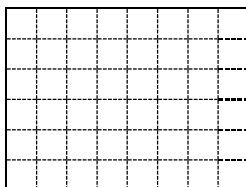
Nectarine leur a fourni trois indices précieux.

- Il faut découper le rectangle  $6 \times 8$  en un maximum de morceaux.
- Chaque morceau est rectangulaire et constitué d'un nombre entier de petits carreaux.
- Tous les morceaux ont des aires différentes.



Pour ouvrir le cadenas, les deux élèves savent aussi que :

- Un des chiffres de la combinaison du cadenas est le nombre maximal de morceaux obtenus après découpage.
- Les deux autres chiffres de la combinaison correspondent à l'aire du plus grand morceau obtenu, exprimée en carreaux.
- Pour obtenir la combinaison, il faut que les trois chiffres du cadenas soient entrés dans l'ordre décroissant.



Quelles sont les deux combinaisons qu'ils devront tester pour être sûrs d'ouvrir le cadenas ?





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. Monsieur Franquin

Pour apprendre à mieux connaître ses élèves, le professeur Franquin interroge les élèves de la façon suivante :

Qui parmi vous connaît Le Marsupilami ?  
17 mains se lèvent.

Qui parmi vous connaît Gaston Lagaffe ?  
11 mains se lèvent.

Qui connaît les deux personnages de BD ?  
7 mains se lèvent.





Qui ne connaît aucun des deux personnages de BD ?  
8 mains se lèvent.

**Combien y a-t-il d'élèves dans la classe de Monsieur Franquin ?**

En rentrant chez lui, Monsieur Franquin range sa collection de 300 BD, par genre, dans des étagères.

- La première étagère contient les BD d'aventure.
- La deuxième étagère contient les BD d'humour.
- La troisième étagère contient les BD de science-fiction.
- La quatrième étagère contient les BD de western.
- La cinquième étagère contient les BD fantastiques.

Sachant que :

-  La première et la deuxième étagère contiennent ensemble 76 BD ;
-  La deuxième et la troisième étagère contiennent ensemble 100 BD ;
-  La troisième et la quatrième étagère contiennent ensemble 116 BD ;
-  La quatrième et la cinquième étagère contiennent ensemble 158 BD :

**Combien chaque étagère contient-elle de BD ?**





# Espace mathématique

## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 1 - 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.

### 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. 1 - 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.

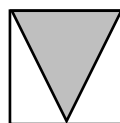
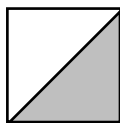
*Pour trouver le numéro de la clé de casier, tu dois résoudre cette énigme.*

*J'ai déjà collé deux petits carrés dans le grand carré ci-dessous.*

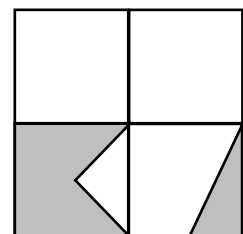
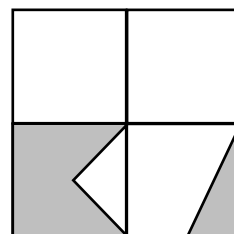
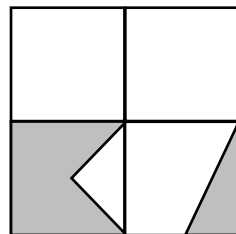
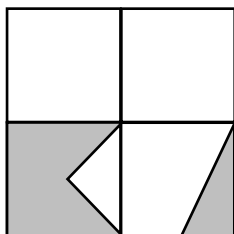
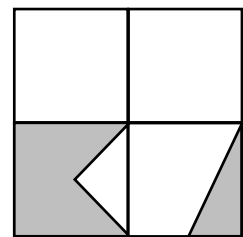
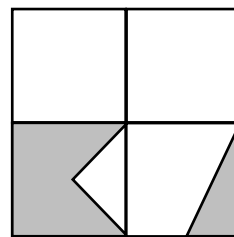
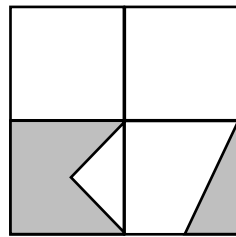
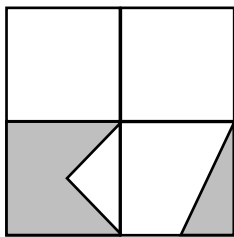
*Je vais coller les deux autres sur les cases blanches, puis découper et enlever les parties grises, mais je veux que la partie blanche soit en un seul morceau.*

*Le numéro de la clé est le nombre de formes différentes que pourra avoir la partie blanche.*

*Nadia*



Pour vos recherches :



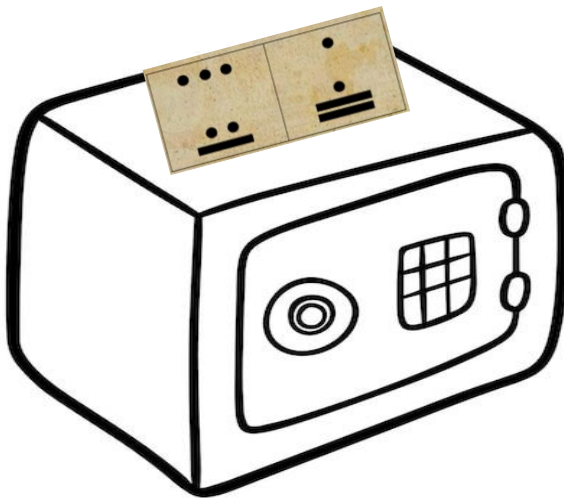
Quel est le numéro de la clé permettant d'ouvrir l'armoire ?



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

Après avoir utilisé la bonne clé, la porte de l'armoire s'ouvre et vous voyez enfin le coffre-fort devant vous. Sur le dessus, se trouvent de mystérieuses inscriptions qui semblent indiquer la combinaison du coffre-fort.



Ces symboles vous rappellent une affiche posée sur le bureau de Madame Biglon.

$\bullet$	$\bullet\bullet$	$\text{—}$
$\text{—}\bullet\bullet$ 27	$\text{—}\bullet\bullet$ 47	$\text{—}$ 105
$\bullet$	$\bullet\bullet\bullet$	
$\text{—}\bullet\bullet\bullet$ 38	$\text{—}$ 65	$\text{—}$ 5

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. La calculette magique de Picsou

Picsou veut augmenter son chiffre d'affaires pour accumuler encore plus d'or et étendre son empire. Heureusement, il a une calculette magique, cadeau de l'inventeur Géo Trouvetou, qui peut l'aider à multiplier ses richesses.

Cette calculette possède deux touches spéciales :

1. La touche **[A]** ajoute le chiffre 3 à droite du nombre affiché à l'écran.  
Par exemple, si l'écran affiche 7, appuyer sur [A] donnera 73.
2. La touche **[S]** remplace le nombre affiché par la somme de ses chiffres.  
Par exemple, si l'écran affiche 47, appuyer sur [S] donnera  $4 + 7 = 11$ .



- a) Un jour, alors que Picsou veut tester la puissance de sa calculette magique, il commence par inscrire 99, son dernier revenu en or. Il décide d'appuyer sur les touches A, S, A, S dans cet ordre pour voir où cela le mène.

**Quel nombre apparaîtra à l'écran ?**

- b) Dans son désir de devenir encore plus riche, Picsou veut obtenir exactement **2025** avec sa calculette magique.

**En partant du nombre 99, combien de fois devra-t-il appuyer sur la touche « A », s'il n'a le droit d'appuyer qu'une seule fois sur la touche « S » ?**





# Espace mathématique

## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 1 - Mars 2025

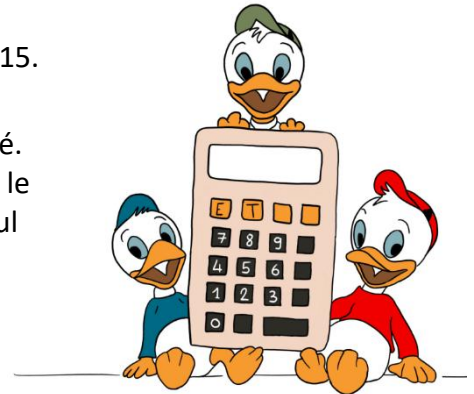


Pour tous les exercices, des explications claires et lisibles sont demandées.  
Si un exercice comporte plusieurs solutions, toutes les solutions doivent être mentionnées pour obtenir le maximum de points.

De leur côté, Riri, Fifi et Loulou, les neveux de Picsou, jouent avec une autre calculatrice magique trouvée dans le coffre secret du Vieux Roudoudou (un mystérieux inventeur).

Cette calculatrice possède deux touches spéciales qui peuvent les aider à résoudre des énigmes.

1. La touche **[T]** triple le nombre affiché à l'écran.  
Par exemple, si l'écran affiche 5, appuyer sur [T] affichera 15.
2. La touche **[E]** efface le chiffre des unités du nombre affiché.  
Par exemple, si l'écran affiche 75, appuyer sur [E] effacera le chiffre des unités et affichera 7. Si le nombre n'a qu'un seul chiffre, la touche [E] n'a aucun effet.



- c) Riri, Fifi et Loulou veulent savoir quels nombres initiaux peuvent être affichés sur leur calculatrice magique afin qu'après avoir appuyé sur les touches [T], [E], [T], [E] dans cet ordre, le nombre 26 apparaisse à l'écran.

**Ecris tous les nombres possibles que Riri, Fifi et Loulou peuvent afficher au départ sur leur calculatrice magique.**