



# 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.

### 1. Drôles de panneaux

a) Triangles blancs :

$$7^2 = 49 \text{ petits triangles}$$

Triangles gris :

$$\text{Côté extérieur} : 7 + 3 = 10$$

$$\text{Nombre total de petits triangles} : 10^2 = 100 \text{ petits triangles}$$

$$\text{Bordure extérieure} : 100 - 49 = 51 \text{ petits triangles}$$

b) Triangles blancs :

$$2025^2 = 4\,100\,625 \text{ petits triangles}$$

Triangles gris :

$$\text{Côté extérieur} : 2025 + 3 = 2028$$

$$\text{Nombre total de petits triangles} : 2028^2 = 4\,112\,784 \text{ petits triangles}$$

$$\text{Bordure extérieure} : 4\,112\,784 - 4\,100\,625 = 12\,159 \text{ petits triangles}$$



### **BAREME : 6 points**

Explications :	Complètes et satisfaisantes	2pt
	Ebauchées ou partielles	1pt
	Pas d'explication ou incompréhension du problème	0pt
Réponse :	a) 49 petits triangles	0,5pt
	Côté extérieur (10)	0,5pt
	Nombre total de petits triangles (100)	0,5pt
	Bordure extérieure (51)	0,5pt
	b) 2025 <sup>2</sup>	0,5pt
	Côté extérieur (2028)	0,5pt
	Nombre total de petits triangles (2028 <sup>2</sup> )	0,5pt
	Bordure extérieure (12 159)	0,5pt



# Espace mathématique

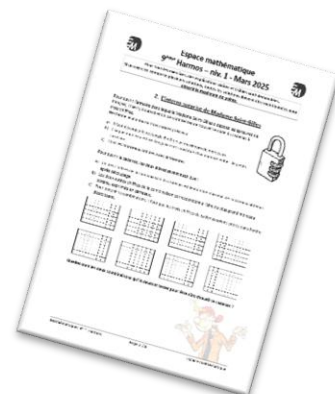
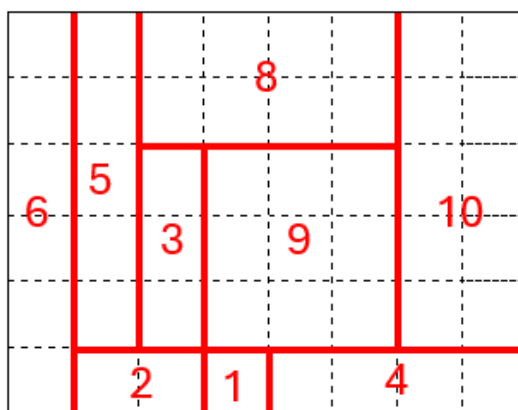
## 9<sup>ème</sup> Harmos – niv. 1 - Mars 2025



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.

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

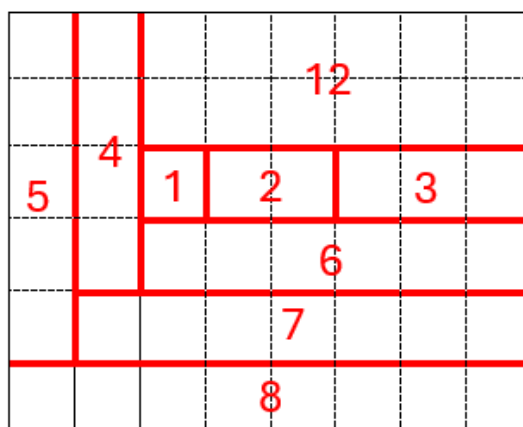
Ci-dessous, quelques réponses possibles d'élèves.



On découpe le rectangle en 9 rectangles tous d'aire différente et le rectangle ayant la plus grande aire vaut 10 carreaux.

Une combinaison possible du cadenas serait : 9 1 0

On découpe le rectangle en 9 rectangles tous d'aire différente et le rectangle ayant la plus grande aire vaut 12 carreaux.



Une combinaison possible du cadenas serait : 9 2 1



# 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.

### **BAREME : 5 points**

Explications :	Complètes et satisfaisantes	2pt
	Ebauchées ou partielles	1pt
	Pas d'explication ou incompréhension du problème	0pt
Réponse :	Nombre maximal de morceaux (9)	1pt
	Aire du plus grand rectangle (12)	0,5pt
	Aire du plus grand rectangle (10)	0,5pt
	Code dans l'ordre décroissant	1pt



# 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.

### 3. Monsieur Franquin

#### Partie 1 :



Il y a 29 élèves dans la classe.

#### Partie 2 :

Les élèves peuvent déduire le nombre de BD de l'étagère 5 à l'aide du calcul :

$$300 - (76 + 116) = 108.$$

Ils vont ensuite procéder par déduction pour retrouver les autres nombres.

$$4^{\text{ème}} \text{ étagère : } 158 - 108 = 50$$

$$3^{\text{ème}} \text{ étagère : } 116 - 50 = 66$$

$$2^{\text{ème}} \text{ étagère : } 100 - 66 = 34$$

$$1^{\text{ère}} \text{ étagère : } 76 - 34 = 42$$

#### **BAREME : 5 points**

Explications :	Complètes et satisfaisantes	2pt
	Ebauchées ou partielles	1pt
	Pas d'explication ou incompréhension du problème	0pt
Réponse :	Partie 1 => réponse : 29 élèves	1pt
	Partie 2 => $1^{\text{ère}} + 2^{\text{ème}} = 76$	0,5pt
	=> $2^{\text{ème}} + 3^{\text{ème}} = 100$	0,5pt
	=> $3^{\text{ème}} + 4^{\text{ème}} = 116$	0,5pt
	=> $4^{\text{ème}} + 5^{\text{ème}} = 158$	0,5pt



# 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

Enigme 1 : 6393

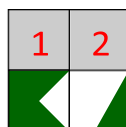
Enigme 2 :



A



B



Différentes possibilités, d'abord par permutation des carrés, puis par orientation des carrés B et A :

- AB sur 12 :

➤ B à 0° :



→ 2 possibilités :



➤ B à 270° :



→ 2 possibilités :



- AB sur 21 :

→ A doit connecter B au reste du blanc :



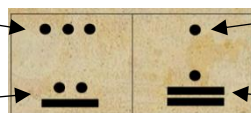
→ 1 possibilité :



On compte au total 5 dispositions différentes.

Enigme 3 : 6731

$$\begin{array}{rcl}
 3 \cdot 20 = 60 & \rightarrow & 1 \cdot 20 = 20 \\
 + & & + \\
 5 + 2 \cdot 1 = 7 & \rightarrow & 2 \cdot 5 + 1 = 11
 \end{array}$$



### BAREME : 5 points

Explications :	Complètes et satisfaisantes	2pt
	Ebauchées ou partielles	1pt
	Pas d'explication ou incompréhension du problème	0pt
Réponse :	Réponse énigme 1	1pt
	Réponse énigme 2	1pt
	Réponse énigme 3	1pt



# 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.

### 5. La calculette magique de Picsou

a) Le numéro 6 apparaîtra, observe :

$$99 \xrightarrow{A} 993 \xrightarrow{S} 21 \xrightarrow{A} 213 \xrightarrow{S} 6$$

b) Nous pouvons appuyer sur la touche [A] n fois de manière à former le nombre 99333333...3 composé de deux « 9 » suivis de n fois le chiffre « 3 », puis appuyer sur la touche [S] pour transformer ce nombre en le nombre  $(18 + 3n)$ .

Maintenant, il suffit de déterminer la valeur de « n » pour que l'on ait  $18 + 3n = 2025$ , c'est-à-dire :  $3n = 2007$  donc  $n = 669$ .

Par conséquent, pour transformer le nombre 99 en 2025, nous appuyons sur la touche [A] **669 fois**, puis nous appuyons sur la touche [S].

c) Pour que le résultat final soit 26, le nombre avant d'appuyer sur la touche [E] doit être **26x**, où x désigne le chiffre **des unités**. Le nombre 26x doit également être un multiple de 3 car la touche [T] a été appuyée précédemment, ce qui a multiplié le nombre par 3. Par conséquent, x ne peut être que 1, 4 et 7. Observe :

T	E	T	E	Résultat final
		87	261	= 26
		88	264	= 26
		89	267	= 26

De manière analogue, nous devons à nouveau ajouter des chiffres des unités qui rendent les numéros des **multiples de 3**. Ainsi,

T	E	T	E	Résultat final
291	873			
292	876	87	261	= 26
293	879			
294	882			
295	885	88	264	= 26
296	888			
297	891			
298	894	89	267	= 26
299	897			





# 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.

### **BAREME : 5 points**

- Constructions :

Complètes et satisfaisantes	2pt
Ebauchées ou partielles	1pt
Pas d'explication ou incompréhension du problème	0pt
  
- Réponses :

Question a)	1pt
Question b)	1pt
Question c)	
[1 à 3] nombres	0,5pt
[4 à 6] nombres	1pt
[7 à 9] nombres	2pt