

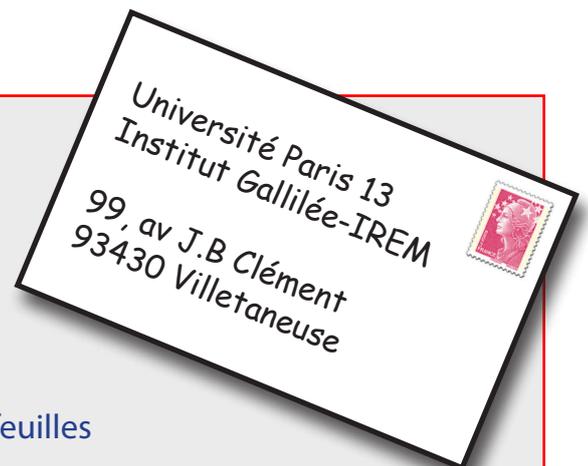
LE RALLYE : CONSIGNES ET ÉPREUVES

- Dans un même établissement et pour une durée de 1 heure :
 - une date est retenue : **le lundi 18 après-midi** ou **le mardi 19** ou **le mercredi 20 mars**
 - il va de soi que les épreuves se dérouleront au même moment pour toutes les classes de l'établissement.
- On peut associer une classe de sixième et une classe de CM2 pour en faire **deux groupes mixtes (groupe A et groupe B) avec deux feuilles-réponses.**
- Le rallye comporte 10 épreuves. L'ensemble des épreuves s'adresse à la classe qui a toute liberté pour s'organiser, sans l'aide de l'enseignant(e).
- Tous les outils sont autorisés : calculatrice, compas, papier calque, ciseaux ...
- L'enseignant **peut inciter les élèves à proposer des commentaires** (des lignes sont prévues à cet effet sur la feuille-réponse).
- Le sujet pourra être reproduit par photocopie autant que nécessaire.
- Le rallye n'étant pas une épreuve individuelle, chaque classe n'envoie qu'une seule feuille-réponse.
- L'enseignant(e) responsable doit envoyer **par la poste** avant :

Le **lundi 25 mars** dernier délai

- la feuille-réponse,
- d'éventuelles observations

Pensez, s'il vous plait, à agraffer l'ensemble des feuilles

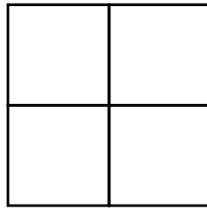


- Les réponses aux épreuves seront disponibles en ligne le mardi 26 mars. La correction détaillée et le tableau d'honneur seront publiés avant les vacances de Pâques.

Pages suivantes, énoncés des épreuves et feuilles réponses

Epreuve 1 : Grille de chiffres (sur 5 points)

On choisit quatre chiffres différents compris entre 1 et 9 et on les place comme on veut dans les quatre cases d'une grille comme celle-ci.



Par exemple, je choisis 2, 4, 7 et 9 et je les place ainsi :

7	2
9	4

En lisant de gauche à droite, puis de haut en bas, j'obtiens quatre nombres à deux chiffres: 72, 94, 79 et 24.

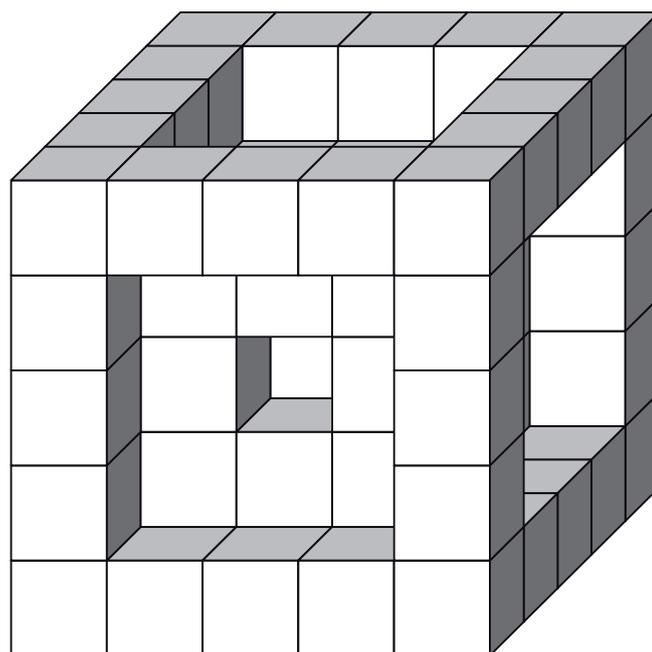
En additionnant ces quatre nombres, j'obtiens une somme égale à 269 ($72 + 94 + 79 + 24$)

Quels chiffres doit-on choisir et comment doit-on les placer dans la grille pour que cette somme soit égale à 100 ?

Epreuve 2 : Assemblage de cubes (sur 4 points)

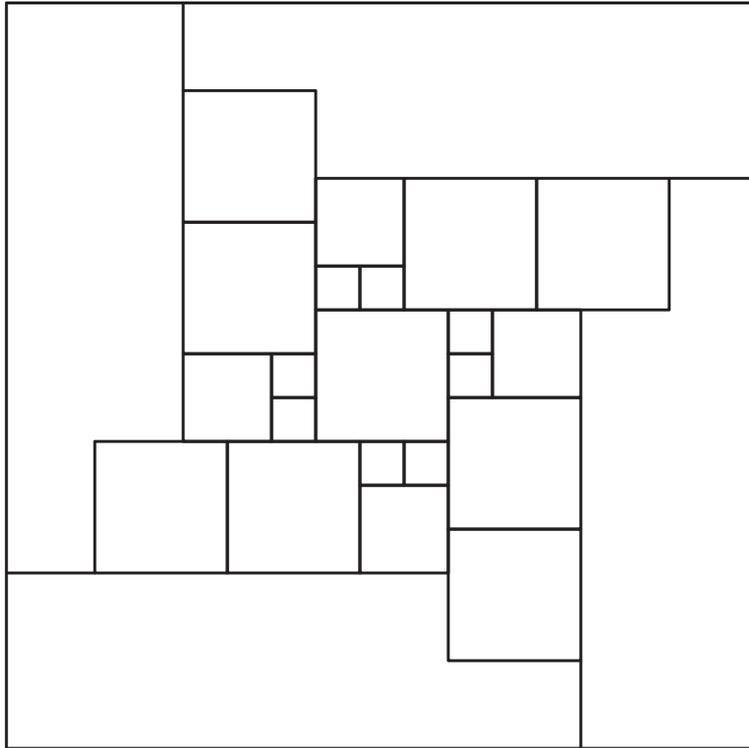
Le solide ci-dessous est fabriqué avec des petits cubes.

Quelle que soit la façon dont on pose cet objet sur une table, on le voit toujours ainsi.



Combien de petits cubes sont nécessaires pour construire ce solide ?

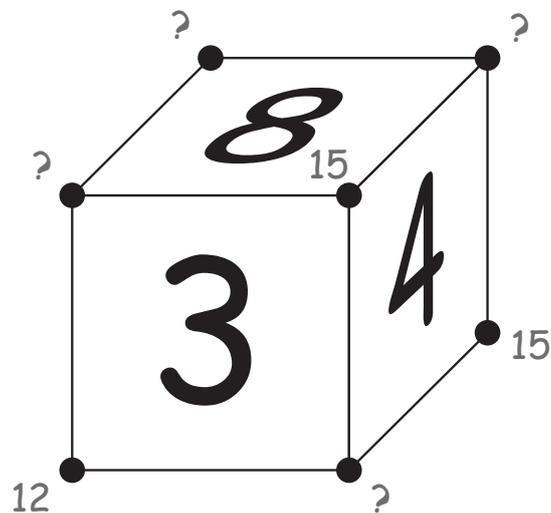
Epreuve 3 : Coloriage (sur 5 points)



Colorie toutes les régions de ce dessin en n'utilisant que quatre couleurs.
Attention, deux régions frontalières (qui se touchent) ne doivent pas être de la même couleur.

Epreuve 4 : Somme au sommet (sur 5 points)

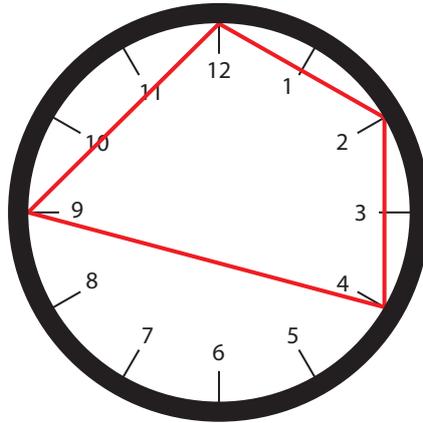
Les nombres écrits sur chaque face sont tous différents et sont compris entre 1 et 9.
Les nombres placés sur un sommet du cube s'obtiennent en faisant la somme des trois faces se trouvant autour de ce sommet.
Ainsi le 15 s'obtient en calculant : $8 + 4 + 3$



Trouve les nombres qu'il faut placer sur chacun des sommets.

Epreuve 5 : Horloge (sur 6 points)

Sur le cadran d'une horloge, on relie quatre emplacements marquant une heure pour former une figure fermée à quatre côtés, par exemple comme ceci :



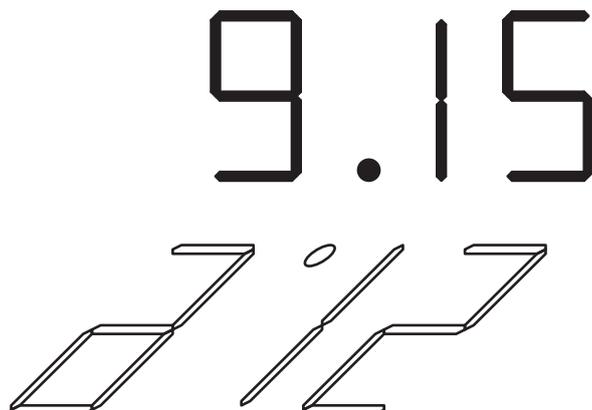
Trouve toutes les manières possibles pour que cette figure soit un rectangle et pas un carré.

Epreuve 6 : Quelle heure ? (sur 5 points)

Voilà comment on peut voir les chiffres sur le cadran de mon lecteur DVD.



Celui-ci est posé par terre et l'heure qu'il indique se reflète sur les carreaux brillants du sol. Par exemple, voilà ce que je pouvais observer à neuf heures et quart ce matin :



Un peu plus tard dans la matinée, j'ai remarqué qu'on pouvait voir la même heure sur le cadran et sur le reflet et qu'une minute plus tard l'heure lisible sur le sol dépasse de 3 minutes l'heure du cadran, alors qu'une minute encore plus tard les deux heures sont à nouveau identiques.

Quelle heure était-il la première fois que l'heure sur le cadran et son reflet ont été les mêmes ?

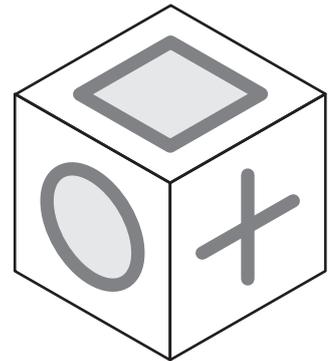
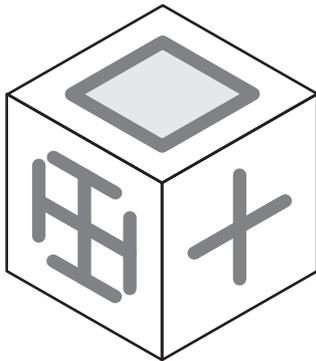
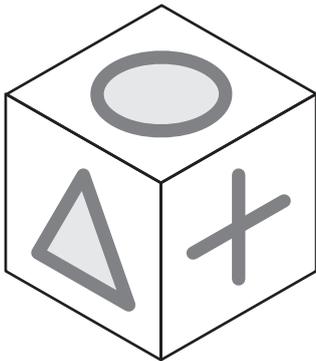
Epreuve 7 : Produit de deux nombres (sur 4 points)

240 est le produit de deux entiers consécutifs (16×15).
21 756 est aussi le produit de deux entiers consécutifs.

Quels sont ces deux nombres ?

Epreuve 8 : Face cachée (sur 4 points)

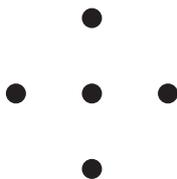
Voici trois images d'un même cube dans différentes positions.



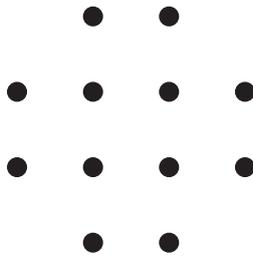
Quel est le motif de la face opposée à la face où se situe le cercle ?

Epreuve 9 : Des pions (sur 6 points)

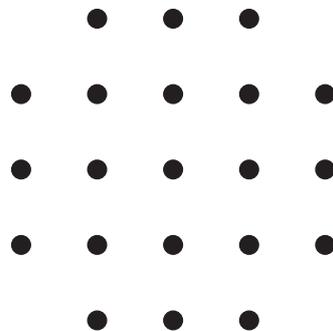
J'ai une méthode pour ranger des pions noirs.



étape 1



étape 2



étape 3

Comment vais-je disposer mes pions à l'étape 4 ?
Combien me faut-il de pions à l'étape 8 ?

Epreuve 10 : Le petit poucet (sur 6 points)

La marâtre prépare le repas du Petit Poucet et de ses six frères.
Elle distribue 31 quignons de pain dur dans les 7 assiettes.
Elle veut faire des parts toutes inégales, étant bien entendu qu'elle met au moins un quignon de pain dur dans chaque assiette.

Aide la marâtre en trouvant trois manières de répartir les quignons de pain dans les assiettes.

RALLYE 2013

Ce cadre est à remplir par l'enseignant

Cocher la case correspondant à votre situation et remplir la ou les colonnes			
<input type="checkbox"/> CM ₂	<input type="checkbox"/> Mixte (groupe A)	<input type="checkbox"/> Mixte (groupe B)	<input type="checkbox"/> 6 ^e
Ecole		Collège	
Classe :		Classe :	
Nombre d'élèves :		Nombre d'élèves :	
Nom de l'enseignant :		Nom de l'enseignant :	
Adresse : Ecole		Adresse : Collège	
.....		
Code postal :		Code postal :	
Ville :		Ville :	
e-mail :		e-mail :	

RÉPONSES

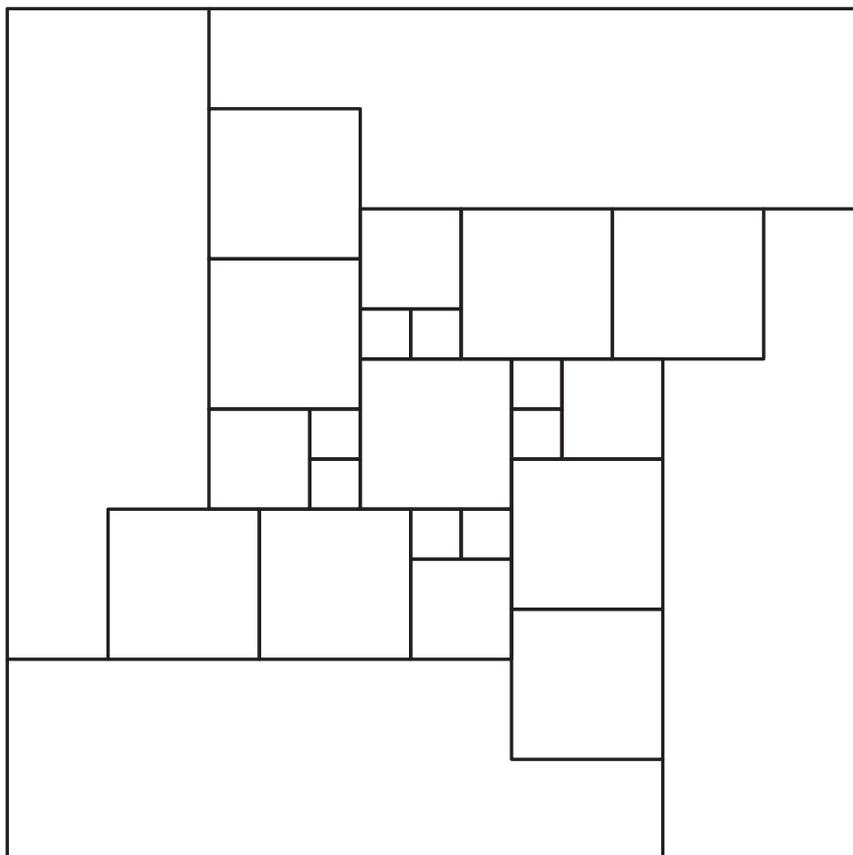
Epreuve 1 : Grille de chiffres (sur 5 points)

Place les quatre chiffres dans la grille.

Epreuve 2 : Assemblage de cubes (sur 4 points)Il faut ... cubes pour construire le solide.

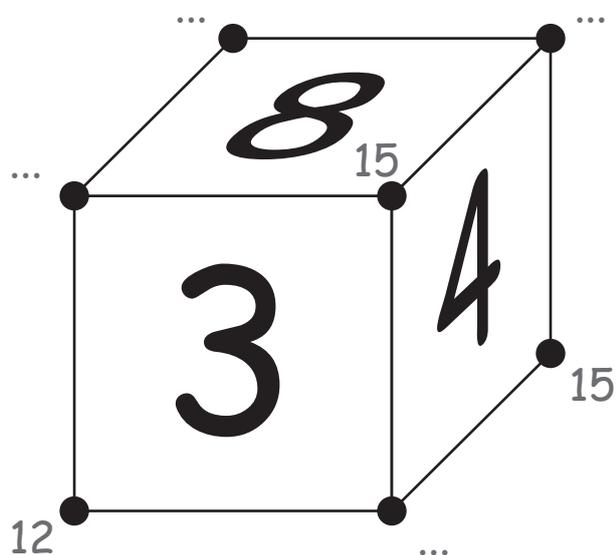
Epreuve 3 : Coloriage (sur 5 points)

Colorie ta solution.



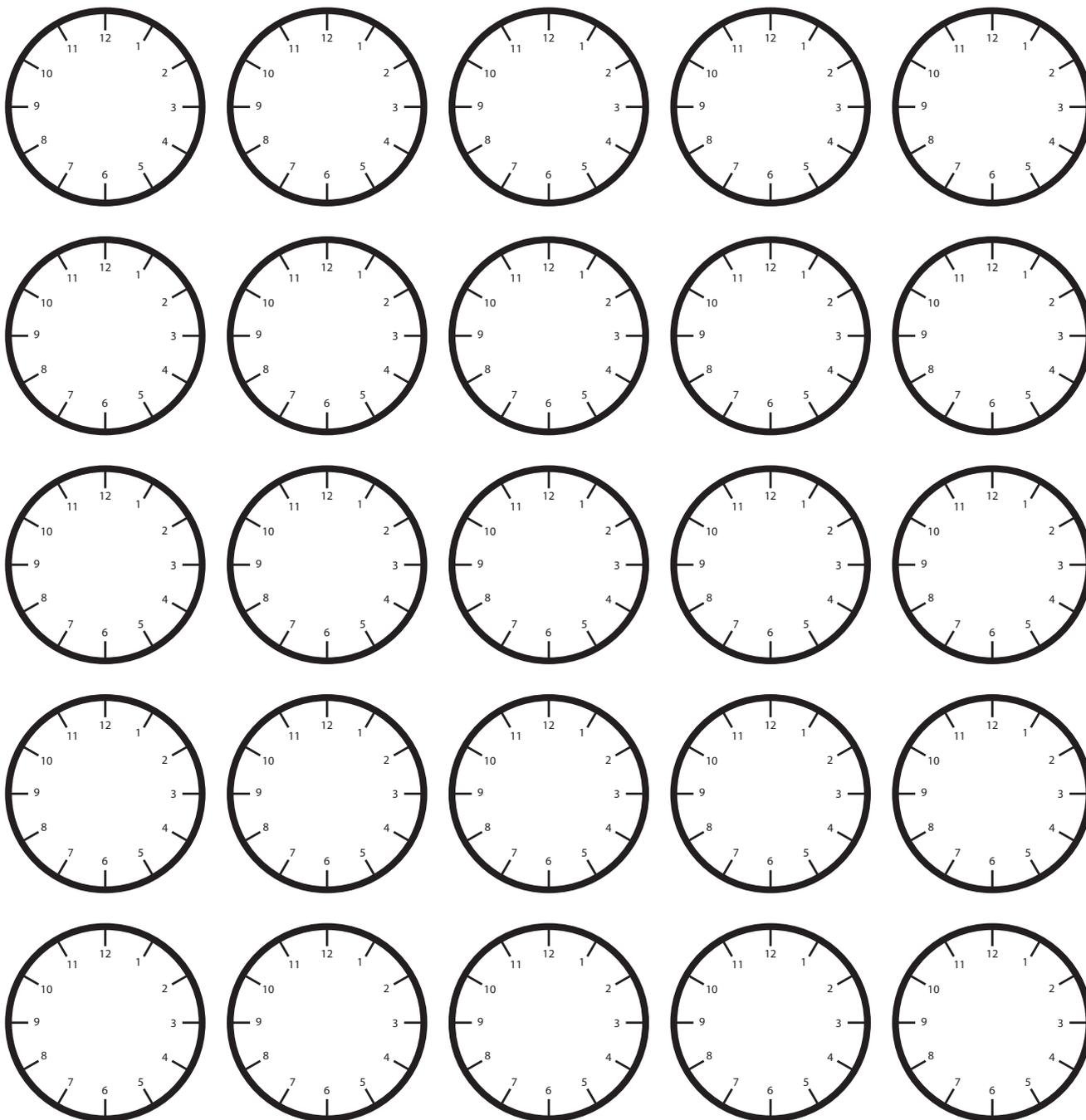
Epreuve 4 : Somme au sommet (sur 5 points)

Complète les nombres manquant sur chacun des sommets.



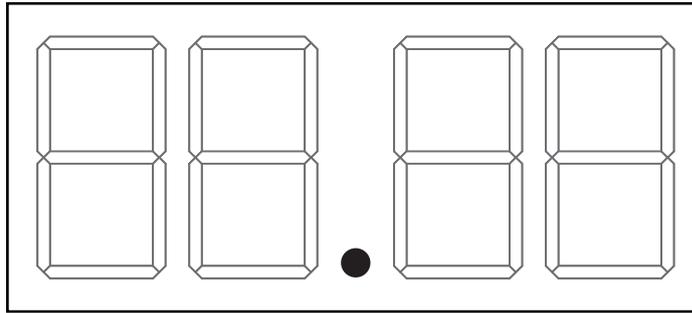
Epreuve 5 : Horloge (sur 6 points)

Dessine tous les rectangles possibles.



Epreuve 6 : Quelle heure ? (sur 5 points)

Ecris ci-dessous l'heure qui répond au problème.



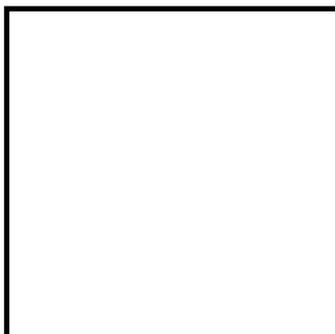
Epreuve 7 : Produit de deux nombres (sur 4 points)

Complète avec les deux entiers consécutifs.

$$\dots \times \dots = 21\,756$$

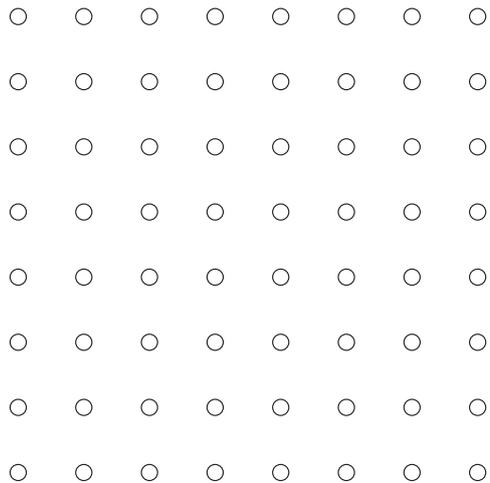
Epreuve 8 : Face cachée (sur 4 points)

Dessine dans le carré le motif de la face.



Epreuve 9: Des pions (sur 6 points)

étape 4



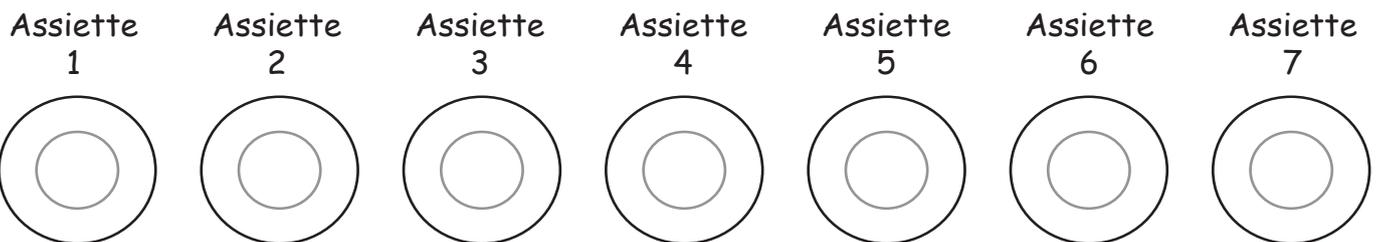
étape 8

Il faut ... pions pour réaliser l'étape 8.

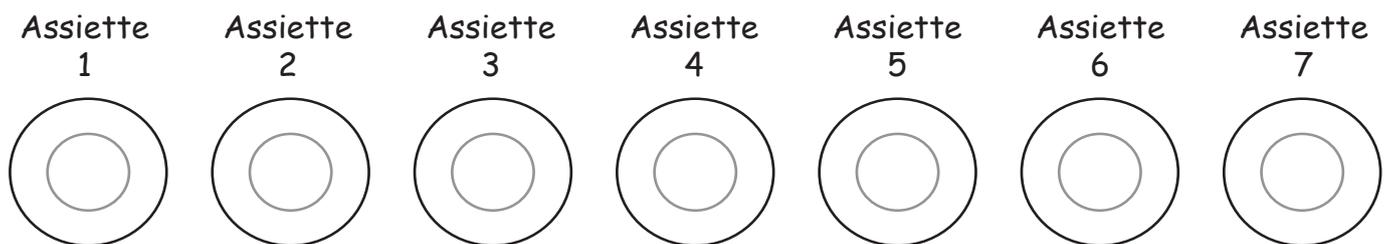
Epreuve 10 : Le petit poucet (sur 6 points)

Ecris le nombre de quignons de pain dans chacune des assiettes.

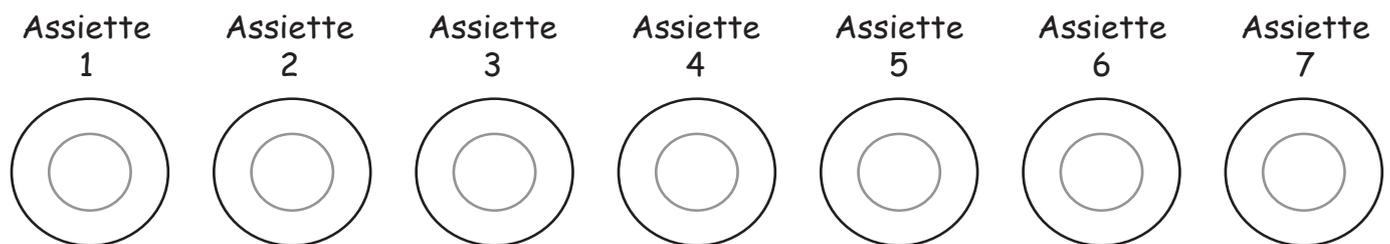
Solution n°1



Solution n°2



Solution n°3



LE RALLYE : LE TABLEAU D'HONNEUR

Le palmarès

93	Collège	AUBERVILLIERS LIVRY-GARGAN	Rosa Luxembourg - 6 ^{ème} A Lucie Aubrac - 6 ^{ème} 5	} (les deux classes sont ex æquo)
	École	AUBERVILLIERS	École A. Mathiez - CM ₂	
	Groupe mixte	ROSNY-SOUS-BOIS	École du centre - CM ₂ A Collège Saint Exupéry - 6 ^{ème} D	} (groupe A)
94	Collège	CHEVILLY-LARUE	Collège Liberté - 6 ^{ème} 2	
	Groupe mixte	SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS	École Le Parc-Tilleuls - CM ₂ A Collège Le Parc - 6 ^{ème} 5	} (les deux groupes sont ex æquo)
	École	LA QUEUE EN BRIE NOGENT-SUR-MARNE	École Jean Jaurès - CM ₂ École Val de Beauté - CM ₂ B	
77	Collège	SERRIS	Collège Madeleine Renaud - 6 ^{ème} 3	
	Groupe mixte	BAILLY-ROMAINVILLIERS	École Les Coloriades - CM ₂ Collège Les Blés d'or - 6 ^{ème} E	
	École	MEAUX	École Sainte-Geneviève	

LE RALLYE : LA CORRECTION ET LES COMMENTAIRES

71 classes de 6^{ème}, 16 classes de CM₂ et 81 groupes mixtes ont participé au rallye 2013. Nous espérons que vous avez pris plaisir à faire des mathématiques autrement.

Les lots pour les classes gagnantes seront remis durant le mois de Juin.

Epreuve 1 : Grille de chiffres (sur 5 points)

On peut résoudre cet exercice par une méthode du type essai-erreur.

On s'aperçoit vite que le nombre en haut à gauche est nécessairement strictement plus petit que 4.

Il suffit ensuite de tester en prenant pour cette case 1, 2 ou 3 puis en choisissant de petits chiffres pour les cases en haut à droite et en bas à gauche. La dernière case servant d'ajustement pour arriver à 100.

Deux combinaisons de chiffres étaient possibles ce qui donnait 4 grilles possibles comme réponse :

1	2
4	7

ou

1	4
2	7

$$12 + 14 + 47 + 27 = 100$$

ou bien

2	1
3	8

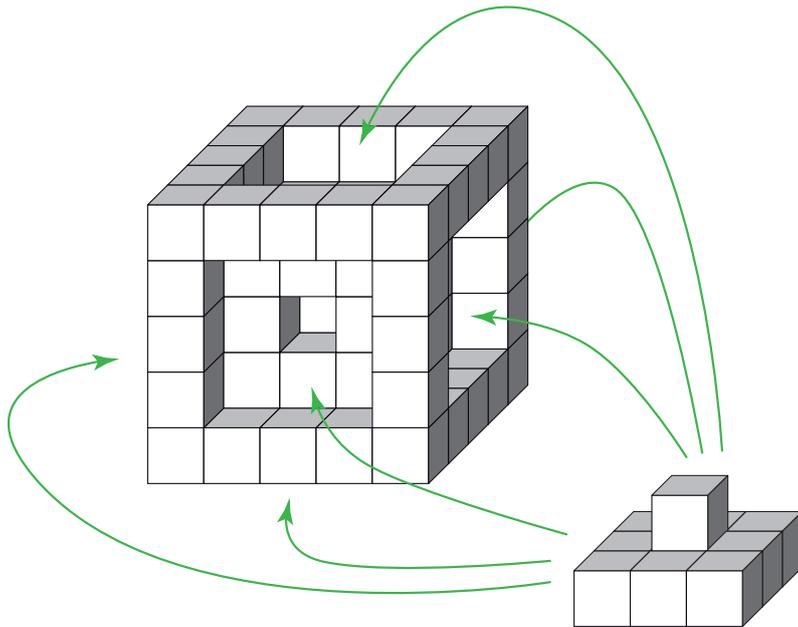
ou

2	3
1	8

$$21 + 23 + 18 + 38 = 100$$

L'erreur la plus courante dans cette épreuve a été de répéter plusieurs fois le même chiffre.

Epreuve 2 : Assemblage de cubes (sur 4 points)

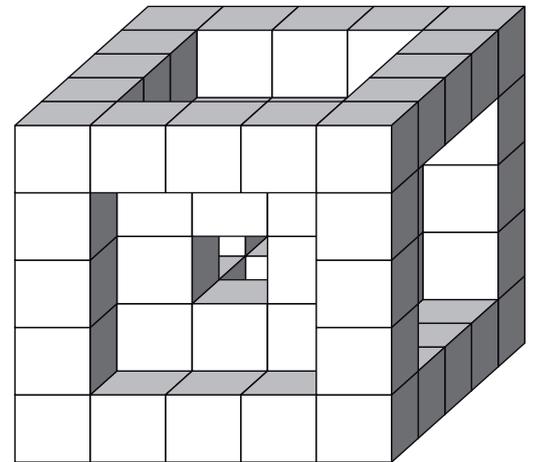


La pièce que l'on enlève aux 6 faces est composée de 10 petits cubes.

Le grand cube entier est composé de 125 cubes ($5 \times 5 \times 5$).

Ainsi le solide est composé de 65 petits cubes ($125 - 6 \times 10$)

Un des débats rencontrés dans cet exercice est de savoir s'il y a ou non un petit cube au centre de la pièce. La réponse est oui. En effet, si le solide était percé, la représentation du solide aurait été la suivante

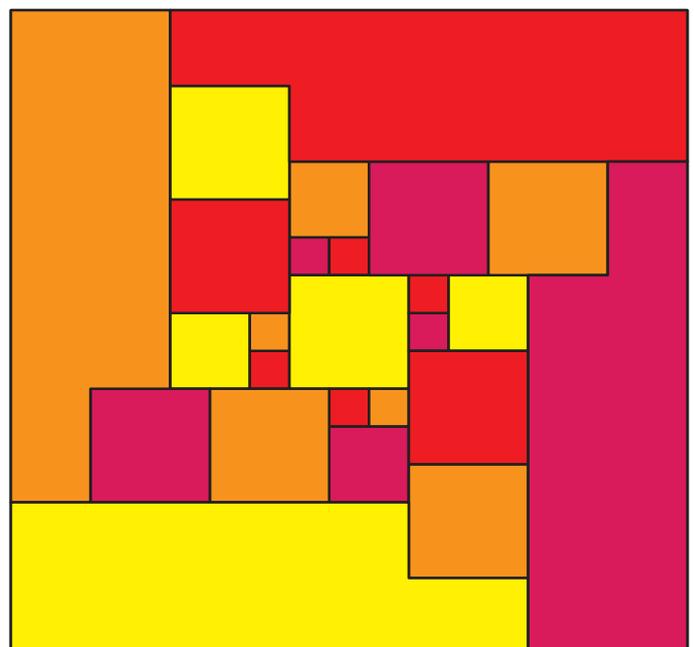


Epreuve 3 : Coloriage (sur 5 points)

Il n'y a pas vraiment de méthode pour résoudre ce problème. Il est néanmoins plus facile d'arriver à une solution en coloriant la figure de l'extérieur vers l'intérieur.

Le soin apporté au coloriage est important pour mener cette épreuve à bien.

Voici une des très nombreuses solutions :



Epreuve 4 : Somme au sommet (sur 5 points)

Avant de compléter les «sommets» manquantes, il fallait d'abord trouver les chiffres se trouvant sur chacune des faces du cube.

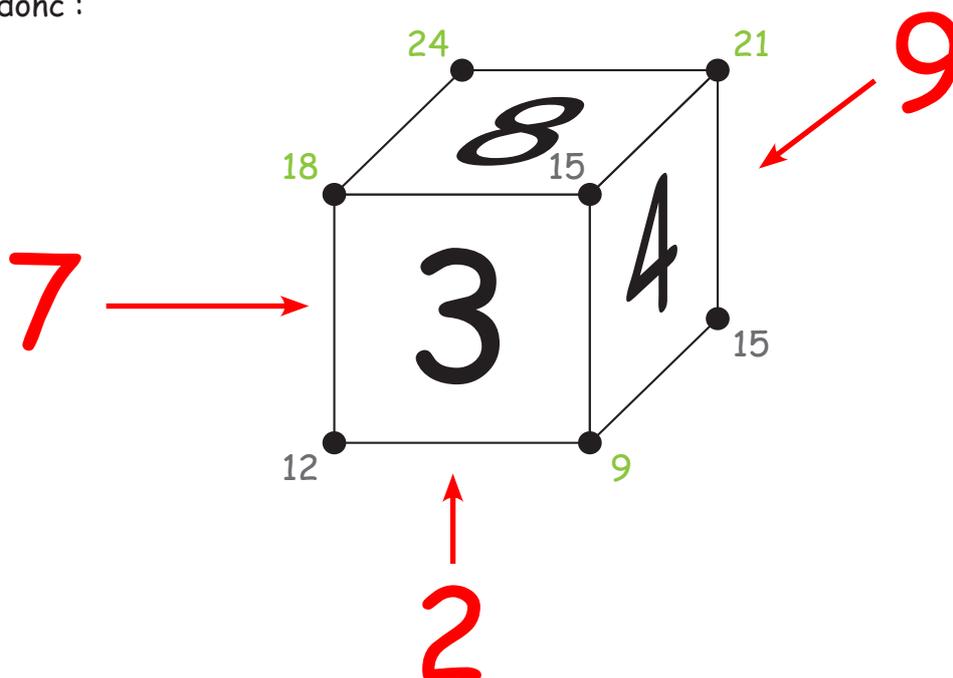
Pour cela, on pouvait étudier toutes les possibilités d'obtenir 12 et 15, éliminer celles qui ne conviennent pas et prendre celles qui ont un chiffre en commun.

- $3 + 4 + 5 = 12$
(4 est déjà sur une face)
- $3 + 3 + 6 = 12$
(3 est déjà sur une face)
- $3 + 2 + 7 = 12$
- $3 + 1 + 8 = 12$
(8 est déjà sur une face)

ces deux décompositions
sont les bonnes car 2 est en
commun.
Ainsi 2 est sur la face du
bas, 7 est sur la face de
gauche et 9 est sur la face
arrière.

- $4 + 2 + 9 = 15$
- $4 + 3 + 8 = 15$
(8 est déjà sur une face)
- $4 + 4 + 7 = 15$
(4 est déjà sur une face)
- $4 + 5 + 6 = 15$

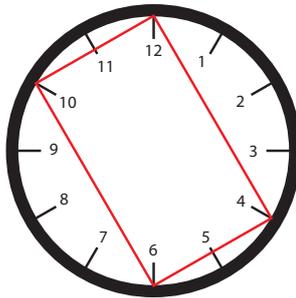
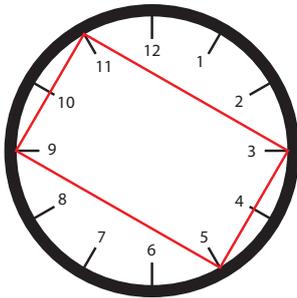
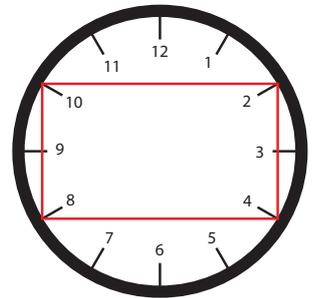
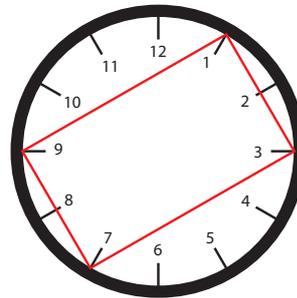
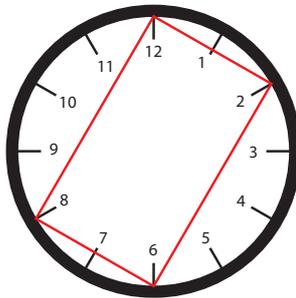
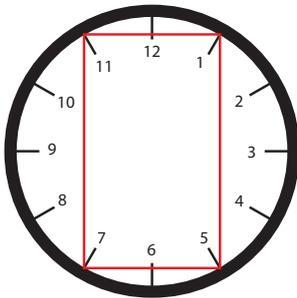
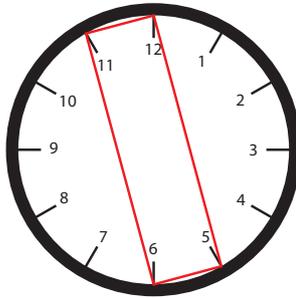
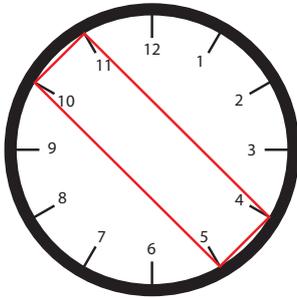
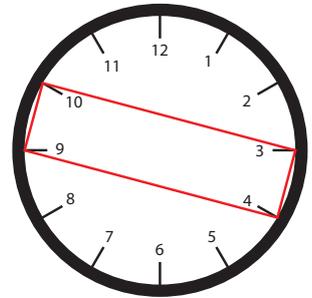
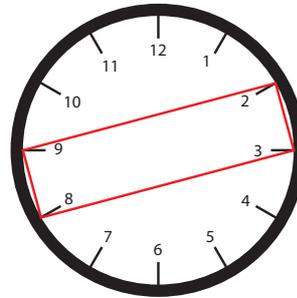
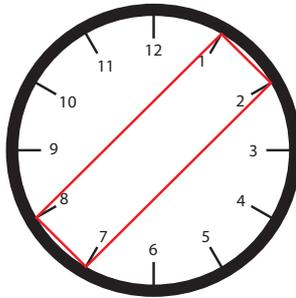
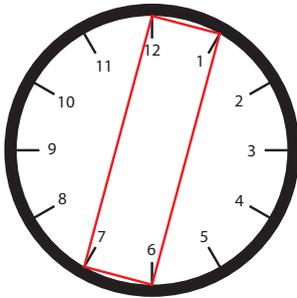
On a donc :



Cette épreuve a été l'une des moins réussies du rallye.

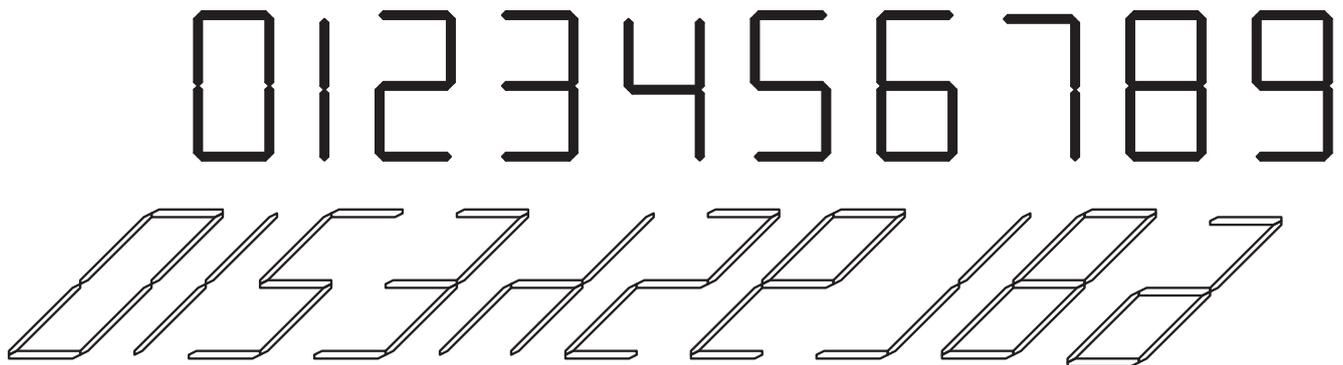
Epreuve 5 : Horloge (sur 6 points)

Seulement deux types de rectangles peuvent être tracés en joignant 4 sommets de l'horloge (sans obtenir de carré). Ensuite, il suffit de les faire tourner dans toutes les positions possibles. **Gare aux oublis et aux doublons !**



Epreuve 6 : Quelle heure ? (sur 5 points)

Si on dessine les reflets de chaque chiffre :



On peut classer les chiffres par catégories :

ceux dont le reflet est identique : 0 ; 1 ; 3 ; 8

ceux dont le reflet est un autre chiffre : 2 ; 5

ceux dont le reflet n'est pas un chiffre : 4 ; 6 ; 7 ; 9

Dans l'énoncé, nous sommes dans la matinée, il est plus de 9h 15 et les chiffres sur le cadran et sur le reflet sont les mêmes. Ainsi :

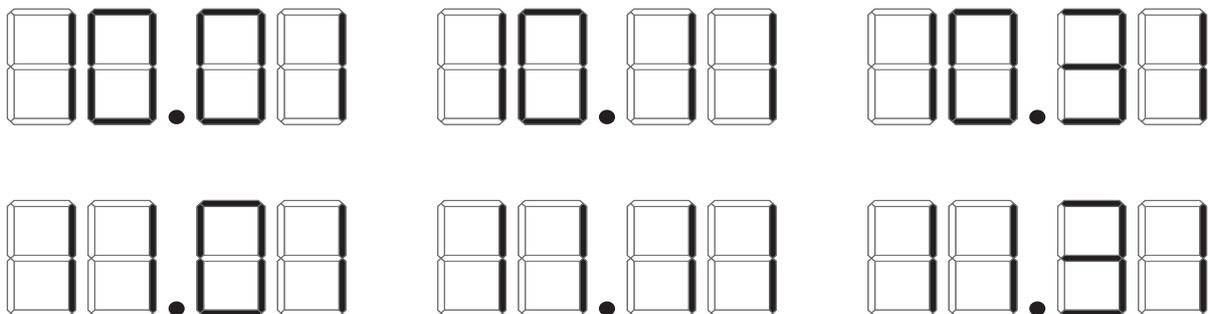
- le 1er chiffre du cadran est 1,
- le 2ème chiffre du cadran est 0 ou 1.
- le 3ème chiffre du cadran est 0, 1 ou 3.
- le 4ème chiffre du cadran est 0, 1, 3 ou 8.

Une minute plus tard, l'heure sur le reflet dépasse de 3 minutes l'heure sur le cadran.

Cela impose le 1 comme étant le 4è chiffre du cadran. En effet :

- si le 4ème chiffre du cadran est 1, une minute plus tard, il devient 2.
- 2 sur le cadran correspond à 5 sur le reflet, soit trois minutes de plus.
- pour les autres chiffres possible, rien ne fonctionne.

La troisième consigne permet de vérifier notre réponse mais pas d'éliminer d'autres possibilités. Ainsi, sur le cadran, on pouvait observer les six affichages suivants :



Une seule de ces réponses convenait.

Epreuve 7 : Produit de deux nombres (sur 4 points)

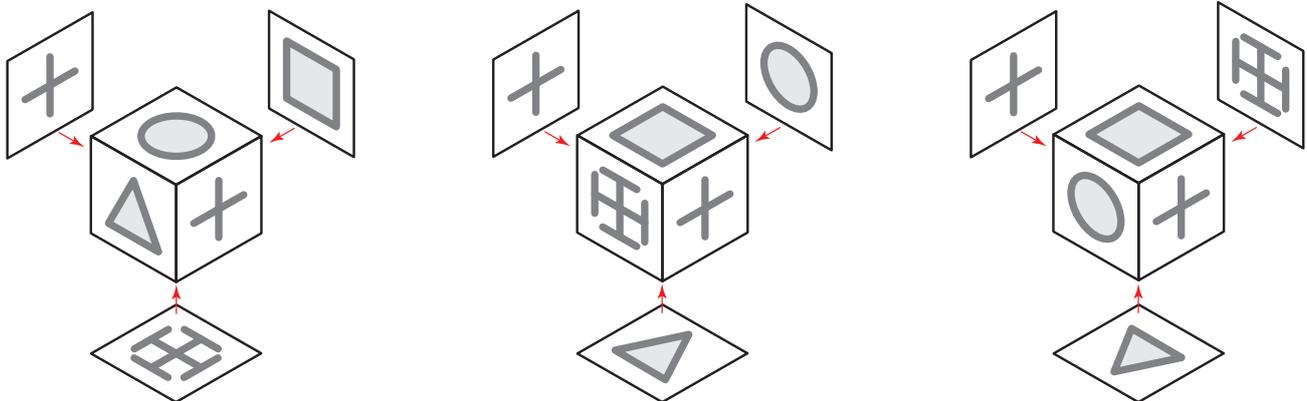
La méthode d'essai-erreur avec une calculatrice menait assez rapidement à la réponse. La principale source d'erreur dans cet exercice a été la mauvaise compréhension de l'adjectif consécutifs de l'énoncé.

$$147 \times 148 = 21\,756$$

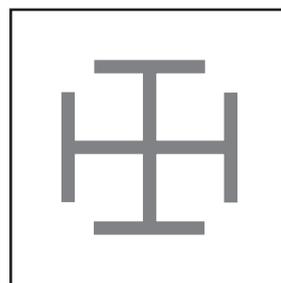
Epreuve 8 : Face cachée (sur 4 points)

Il fallait comprendre que le motif se trouvant sur la face opposée à celle décorée d'une croix était aussi ... une croix.

Ensuite, on pouvait déduire facilement le motif demandé.



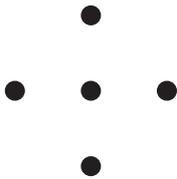
Le motif de la face cachée est :



Epreuve 9: Des pions (sur 6 points)

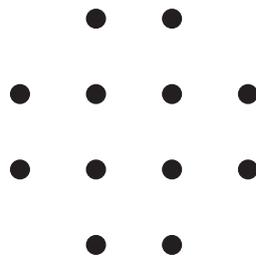
Il fallait comprendre la logique cachée. Une des méthodes est d'imaginer un carré et de lui enlever 4 pions.

étape 1



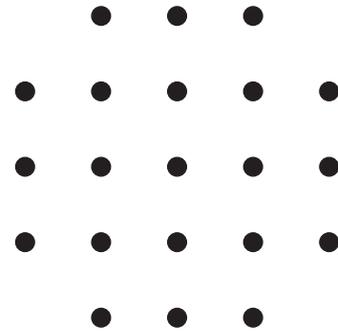
$$\begin{aligned} 3 \times 3 &= 9 \\ 9 - 4 &= 5 \end{aligned}$$

étape 2



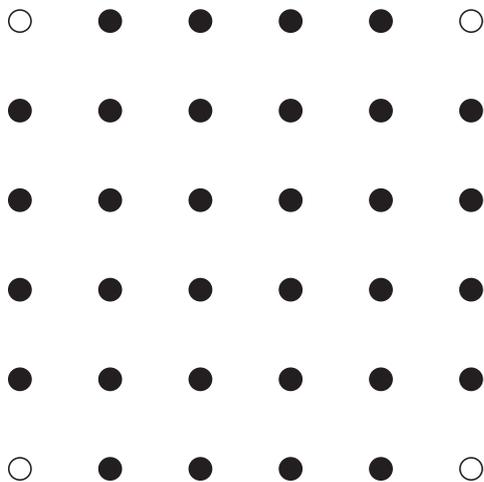
$$\begin{aligned} 4 \times 4 &= 16 \\ 16 - 4 &= 12 \end{aligned}$$

étape 3



$$\begin{aligned} 5 \times 5 &= 25 \\ 25 - 4 &= 21 \end{aligned}$$

étape 4



$$\begin{aligned} 6 \times 6 &= 36 \\ 36 - 4 &= 32 \end{aligned}$$

étape 8

$$\begin{aligned} 10 \times 10 &= 100 \\ 100 - 4 &= 96 \end{aligned}$$

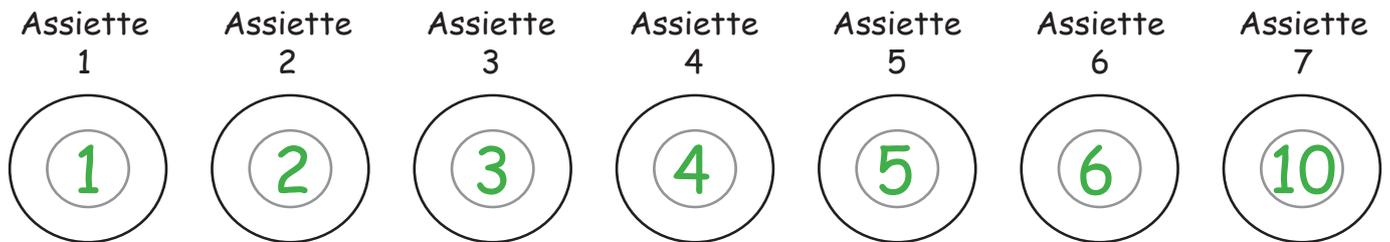
Il y a 96 pions à l'étape 8.

Epreuve 10 : Le petit poucet (sur 6 points)

Les solutions suivantes parlent d'elles-mêmes.

Il faut faire attention à ce que les assiettes contiennent des nombres tous différents et éviter de répéter des solutions identiques.

Solution n°1



Solution n°2



Solution n°3

