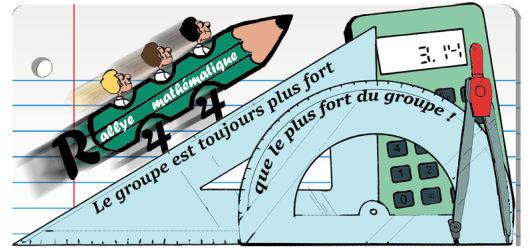


Ne posez aucune question à l'enseignant qui vous surveille : il n'a pas le droit de vous aider pendant cette épreuve.

Vous devez résoudre :

- les problèmes 1 à 4 ;
- quatre problèmes choisis parmi les problèmes 5 à 12.

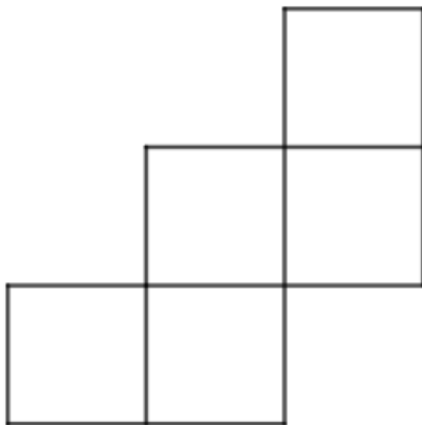


Mettez en application notre devise !

**Problème 1** **12 points**

Ce dessin représente une figure géométrique constituée de 5 carrés identiques. Son aire est de  $245 \text{ cm}^2$ .

Quel est son périmètre ?



**Problème 2 Le problème vidéo** **20 points**

Pour ce problème, visionner la vidéo et répondre à la question.



**Problème 3** **12 points**

Une école de musique a organisé un concert de rock. La recette s'élève à 925 €. Dans le public, il y avait 100 adultes et 50 enfants. Une entrée enfant coûtait 4 € de moins qu'une entrée adulte.

Combien une entrée enfant coûtait-elle ?

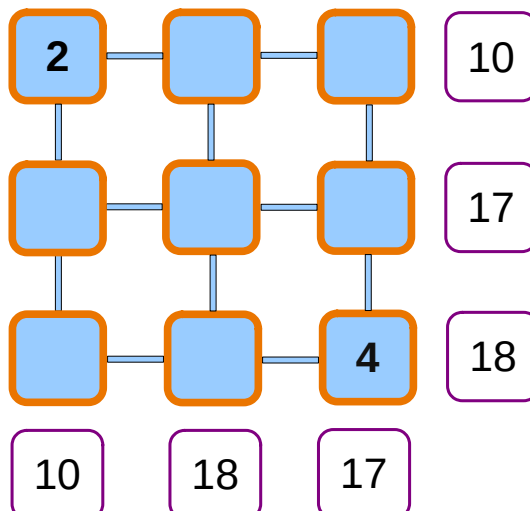


**Problème 4** **12 points**

Dans un Fubuki, on complète les cases de la grille avec tous les nombres entiers de 1 à 9, en respectant les deux règles suivantes :

- > chaque nombre n'apparaît qu'une seule fois ;
- > les sommes sont indiquées à droite de chaque ligne et en bas de chaque colonne.

Compléter le Fubuki suivant :



**Problème 5** d'après le site académique de Nantes

15 points

Un nombre entier est appelé « nombre de Harshad » s'il est divisible par la somme de ses chiffres.

2 020 est un nombre de Harshad car  $2 + 0 + 2 + 0 = 4$  et 2 020 est divisible par 4.

2 021 n'est pas un nombre de Harshad car  $2 + 0 + 2 + 1 = 5$  et 2 021 n'est pas divisible par 5.

Lister tous les nombres de Harshad supérieurs à 51 et inférieurs à 99.


**Problème 6**

12 points

Nono est un petit robot qui se déplace dans le quadrillage ci-dessous.

On le programme à l'aide des blocs de commande suivants qui peuvent être utilisés plusieurs fois :

- Avancer d'une case vers le haut ;
- Avancer de trois cases vers le haut ;
- Avancer d'une case vers la droite ;
- Avancer de trois cases vers la droite.

86,6	84,59	93,32	92,5	87,75	85,59	86,13	90,6	86,12
85,6	87,74	92,31	85,24	92,15	87,57	92,47	84,55	88,5
86,06	86,91	87,8	92,2	90,9	87,7	88,62	82,1	94,57
86,64	86,16	86,94	85,2	92,18	90,8	92,38	87,73	84,56
	91	84,58	85,02	82,7	86,05	92,3	86,8	90,7

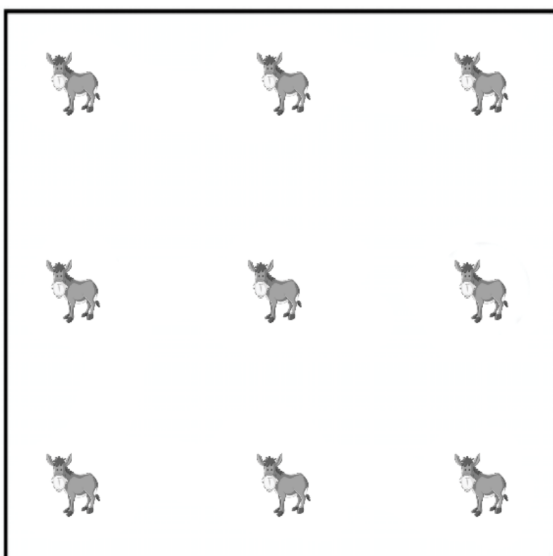
Il part de la case en bas à gauche.

Écrire le programme de trois blocs afin que Nono arrive sur la case qui contient le plus grand nombre.

**Problème 7**

8 points

Neuf ânes sont dans un enclos carré.  
Les neuf ânes sont malades.  
Il faut les séparer.

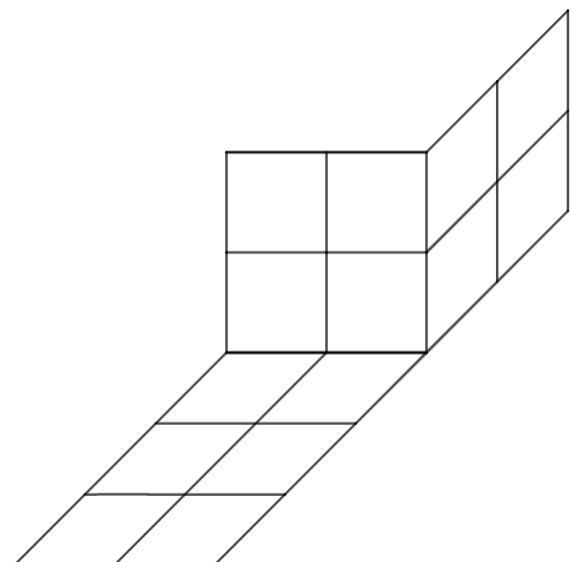


Tracer deux carrés de sorte que chaque âne soit isolé des autres.

**Problème 8**

8 points

Combien y a-t-il de losanges dans la figure ci-dessous ?



**Problème 9**

**15 points**

Mon réveil est posé par terre. L'heure qu'il indique se reflète sur les carreaux brillants du sol.



Il est 12h48.

J'ai rendez-vous avec Simon dès que :

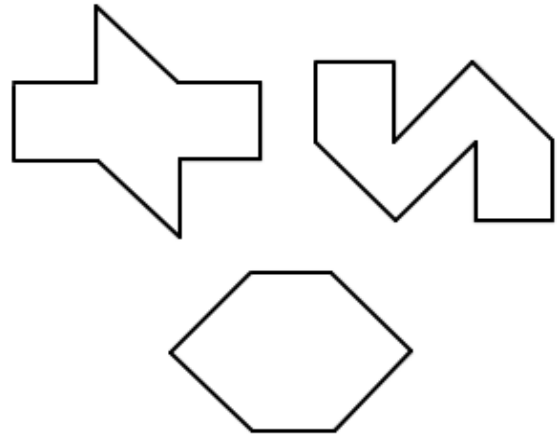
- le cadran et le reflet indiquent la même heure ;
- une minute plus tard l'heure lisible sur le sol dépasse de 3 minutes l'heure du cadran ;
- encore une minute plus tard, les deux heures sont à nouveau identiques.

**À quelle heure ai-je rendez-vous avec Simon ?**

**Problème 10**

**8 points**

Pour chacune des figures suivantes, une unique forme géométrique a été utilisée deux fois. **Faire apparaître cette forme sur chacune des figures.**



**Problème 11**

**15 points**



Sur la planète Octopus, on compte par huitaines. Le nombre qui vient après 7 est 10.

10 représente en effet 1 huitaine et 0 unité.

Le nombre octopussien 25, qui représente 2 huitaines et 5 unités, correspond ainsi au nombre terrien 21.

**Compléter ce carré magique octopussien où, comme sur Terre, on trouve la même somme sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale :**

	14	
17	12	10

**Problème 12**

**20 points**

Léon dispose de petits cubes bleus et de petits cubes blancs.

Il veut construire un cube de 5 petits cubes de côté.

Il souhaite que :

- aucun cube bleu ne soit visible ;
- les cubes bleus ne se touchent que par une arête ou un sommet.

**Combien de petits cubes bleus au maximum Léon va-t-il utiliser ?**

