

*Ne posez aucune question à l'enseignant qui vous surveille ...  
Il n'a pas le droit de vous aider pendant cette épreuve de rallye.  
Les douze problèmes et l'épreuve de départage sont sur deux pages.*

*Vous devez résoudre **6 problèmes (6 exactement)** ainsi que l'épreuve de départage.  
Les solutions justes font gagner des points, celles qui ne sont pas entièrement justes font perdre des points.*

*Mettez en application ce proverbe :  
Le groupe est toujours plus fort que le plus fort du groupe !*

**Problème 1** **12 points**

Alan demande leur âge à sa grand-mère Annick et à son oncle Roger.

Annick répond la première : «La somme des chiffres de mon âge est égale à 11 et leur différence est égale à 3.»

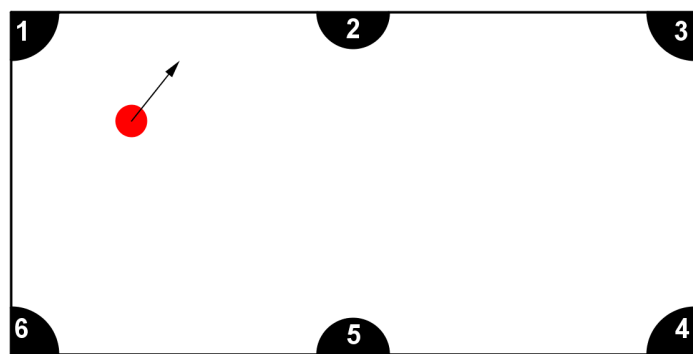
Roger s'esclaffe : «Pour moi, c'est pareil mais visiblement, nous n'avons pas le même âge !»

Quelle est la somme de leurs âges ?

**Problème 2** **12 points**

Lorsqu'une boule de billard rebondit sur une bande, l'angle entre sa trajectoire avant le rebond et la bande est égal à l'angle entre la bande et sa trajectoire après le rebond.

On suppose que la boule est tapée avec suffisamment de force.



Dans quel trou la boule va-t-elle tomber ?

**Problème 4** **15 points**

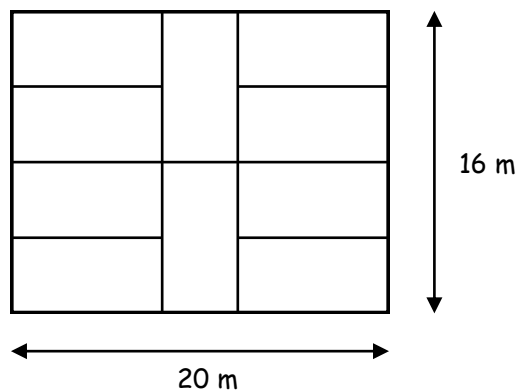
Les niches de trois chiens sont alignées dans la cour. Les chiens sont tous de taille différente et les niches sont toutes d'une couleur différente.

- Trésor habite dans la niche rouge.
- Bijou est le plus grand.
- Émeraude loge dans la niche du milieu.
- La niche rouge est à côté de la verte.
- Le plus petit habite la première niche à gauche.

Quel est le chien le plus petit ?  
À qui est la niche jaune ?

**Problème 5** **15 points**

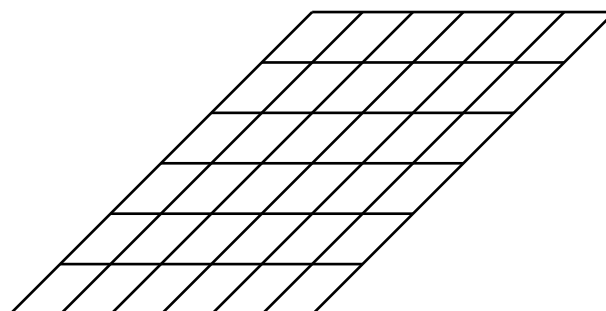
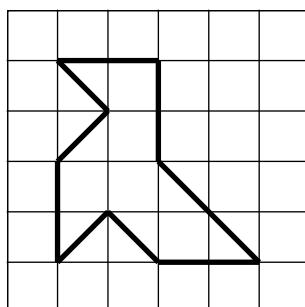
Le dessin montre un jardin rectangulaire de 16 mètres sur 20 mètres. Il est divisé en 10 rectangles identiques.



Quel est le périmètre de chacun des 10 rectangles ?

**Problème 3** **12 points**

Reproduire cette figure dans le nouveau quadrillage « incliné ».



**Problème 6** **15 points**

Dans mon armoire, j'ai une cravate, deux pantalons, quatre chemises et cinq paires de chaussettes. Le matin, je choisis un pantalon, une chemise et une paire de chaussettes. Je ne mets pas toujours de cravate.

De combien de façons différentes puis-je m'habiller ?

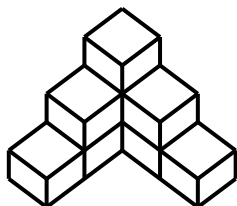
**Problème 7** **18 points**

Modifier l'ordre des chiffres de chacun des deux termes pour que la somme soit égale à 118 467.

$$\begin{array}{r} 35492 \\ + 68071 \\ \hline 118467 \end{array}$$

**Problème 8** **18 points**

Fred a fabriqué cet objet en assemblant 9 petits cubes. Malheureusement, il l'a fait entièrement tomber dans un grand pot de peinture verte.



Combien de faces de petits cubes ont-elles été peintes en vert ?

**Problème 9** **20 points**

« Six » contient 3 lettres sans répétition, « Cent un » en contient 6 mais la lettre N est répétée.

Parmi les nombres écrits en toutes lettres quel est le nombre qui contient le plus de lettres sans répétition ?

**Problème 10** **20 points**

Jonathan a créé un code. Il dit à Serge :  
« 1 + 1 = I J Z C. »

Si tu déchiffres mon code, tu trouveras le nom de trois lieux qui ont vu naître de grands mathématiciens :

X F R T X  
R N Q J Y  
J U J W S T S.

Trouver le nom de chacun de ces trois lieux.

**Problème 11** **20 points**

Dans un magasin de jouets au rayon des poupées avec bijoux :

- 39 poupées portent un collier,
- 46 poupées portent une montre et
- 37 poupées portent un bracelet.
- 12 poupées portent uniquement un collier et une montre.
- 7 poupées portent à la fois une montre, un collier et un bracelet.
- 18 poupées portent uniquement une montre.
- 14 poupées portent uniquement un collier.

Combien de poupées ne portent qu'un bracelet ?

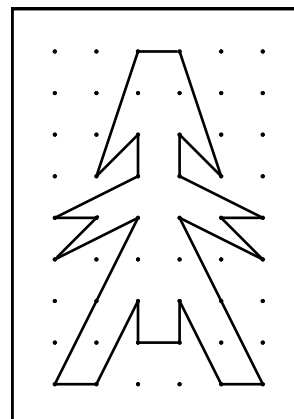
**Problème 12** **20 points**

Voici la formule de Pick qui permet de calculer l'aire d'une figure tracée sur du papier pointé :

$$\text{Aire} = (0,5 \times N) + I - 1$$

où N est le nombre de points du papier pointé placés sur le contour de la figure et I le nombre de points du papier pointé placés à l'intérieur de la figure.

En utilisant cette formule, quelle est l'aire de ce drôle de personnage ?

**Epreuve de départage**

Le 1<sup>er</sup> novembre 2010 (01/11/10) est une « journée palindrome » : qu'on la lise de gauche à droite ou de droite à gauche, elle désigne la même date.

Quelles sont toutes les « journées palindromes » du XXI<sup>e</sup> siècle ?

On rappelle le XXI<sup>e</sup> siècle n'a commencé que le 1<sup>er</sup> janvier 2001 et se terminera le 1<sup>er</sup> janvier 2101.