

*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.*

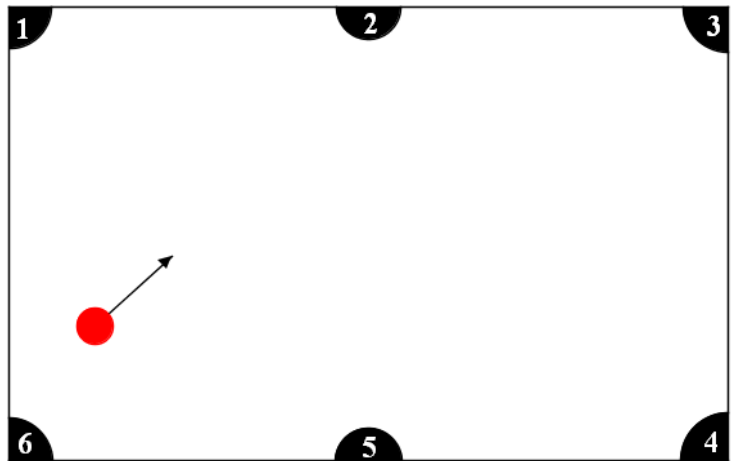
*Vous devez résoudre **6 problèmes (6 exactement)**, ainsi que l'épreuve de départage.
Les solutions justes font gagner des points, celles qui ne sont pas entièrement justes font perdre des points.*

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

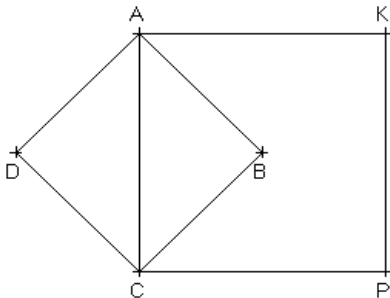
Problème 1 (IREM Toulouse) 12 points
Pour ouvrir un coffre fort, vous devez trouver les trois chiffres du code. Voici les tentatives de quelqu'un qui n'a pas réussi :

123 il n'avait aucun chiffre correct,
456 il avait un seul chiffre correct bien placé,
612 il avait un seul chiffre correct mais mal placé,
547 il avait un seul chiffre correct mais mal placé,
849 il avait un seul chiffre correct bien placé.
A toi de jouer maintenant !

Problème 5 15 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 va-t-elle tomber ?



Problème 2 (Manuel 6^{ème} édition Bréal) 12 points



Le côté du carré ABCD vaut 1 m.
Quelle est l'aire du carré AKPC ?

Problème 6 15 points
(Rallye Mathématique 2006 IEN Circonscription de Jonzac)
Complétez la multiplication suivante avec les chiffres de 0 à 9.
On n'utilisera chacun d'eux qu'une seule fois.
La multiplication doit bien entendu être juste !

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 X 7 \\
 \hline
 2 \\
 6 \\
 \hline
 8 \\
 \hline

 \end{array}$$

Problème 3 12 points
Je suis un nombre palindrome (*). Si on place 9 entre mon chiffre des dizaines et mon chiffre des centaines, je reste encore un nombre palindrome, mais j'augmente de 5400.
Quel nombre suis-je ?

(*) Un nombre palindrome est un nombre qui se lit de la même manière de gauche à droite ou de droite à gauche.
Exemples de nombres palindromes : 565 ou 3773.

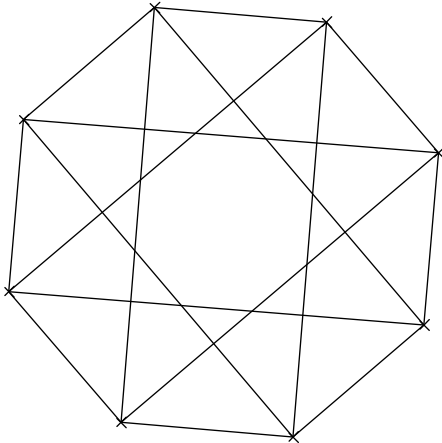
Problème 4 15 points
Une colonie de vacances se rend au bord de la mer.
L'animateur a demandé aux enfants de se ranger en 3 colonnes.
Paulin, Isabelle et Noémie forment le 8^{ème} rang en partant de devant et le 6^{ème} rang en partant de l'arrière.
Combien y a-t-il d'enfants dans cette colonie de vacances ?

Problème 7 18 points
Chaque fois Elise fait le même calcul avec les deux nombres donnés par Pierre.
Si Pierre dit « 11 puis 3 », Elise répond « 30 ».
Si Pierre dit « 17 puis 8 », Elise répond « 43 ».
Si Pierre dit « 18 puis 16 », Elise répond « 38 ».
Pierre dit enfin « 21 puis 9 ».
Que va répondre Elise ?

Problème 8

18 points

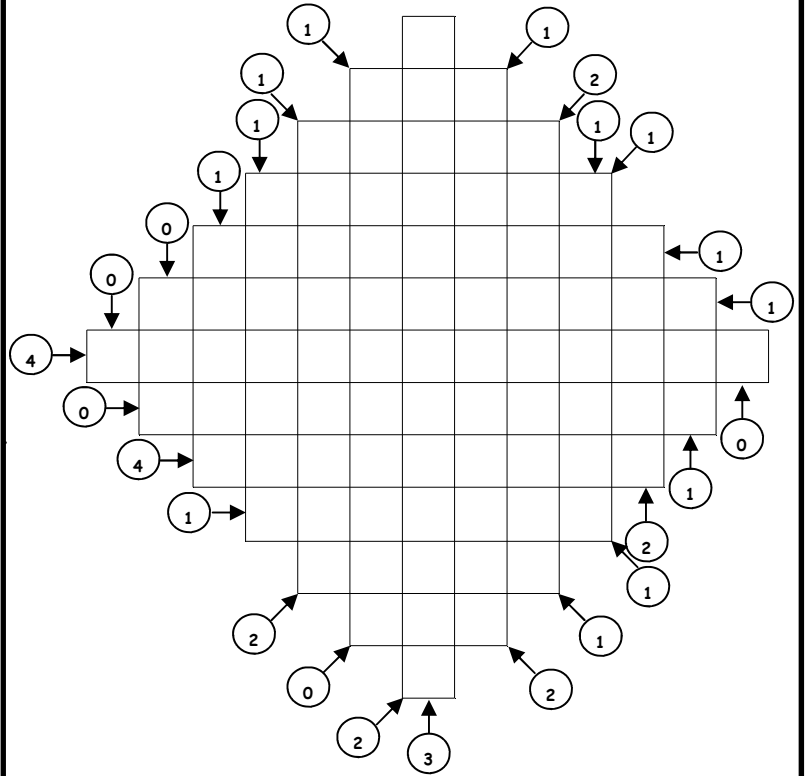
Combien y a-t-il de triangles dans la figure ci-dessous ?



Problème 11

20 points

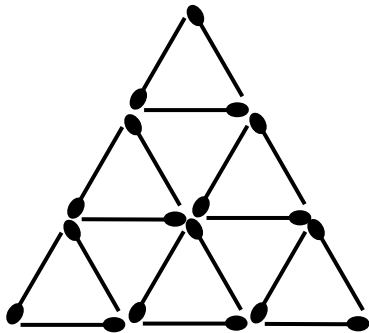
Retrouvez les 17 boules cachées dans la grille, sachant que :
 - elles ne se touchent pas, ni par un côté, ni par un sommet ;
 - les flèches indiquent le nombre de boules sur la ligne, sur la colonne ou sur la diagonale.



Problème 9

18 points

Enlevez 5 allumettes pour obtenir 5 triangles identiques



Problème 10

20 points

Placer les points E, F, G et H sur des nœuds de quadrillage, intersection de deux lignes du quadrillage, tels que :

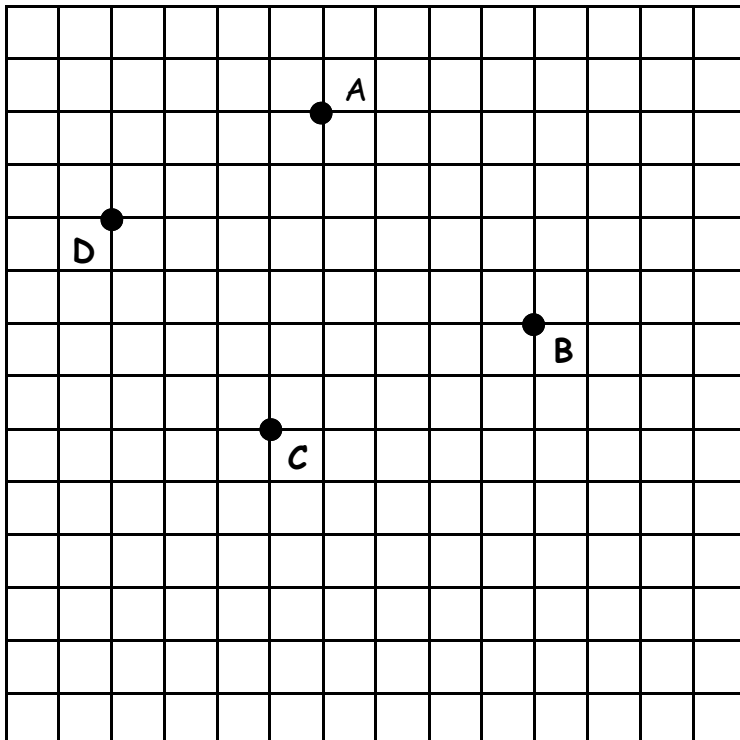
ADH soit un triangle isocèle ;

CHE soit un triangle rectangle et isocèle ;

DFCH soit un rectangle ;

AHBG soit un carré ;

L'aire de la figure AGBEHCFD soit égale à 32 unités d'aire, l'unité d'aire étant un petit carré.



Problème 12

20 points

Complétez le SUDOKU suivant :

	3	1		4			8	9
8					1		7	
			2	5				
	8	5		1				3
2	7	4		9		1	5	6
9				2		7	4	
				6	5			
	5		1					2
7	6			8		3	1	

Epreuve de départage

Trouvez le maximum de possibilités d'avoir une somme de 350 € avec 350 pièces de 0,50 €, 1 € et 2 €.

Exemple :

70 pièces de 0,50 €, 245 pièces de 1 € et 35 pièces de 2 € car :

$$70 + 245 + 35 = 350$$

et

$$(70 \times 0,50) + (245 \times 1) + (35 \times 2) = 350$$