

# Bla-notes

## ENONCES DU RALLYE DES COLLEGES DE COTE D'OR ET SAONE ET LOIRE 2007

### Exercice 1 - Un 4×4 Sudoku (Sixièmes et cinquièmes)

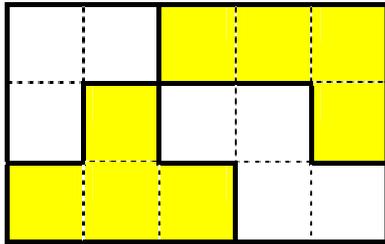
a		b	
	c		d

Remplir les 16 cases de la grille à l'aide des nombres 1, 2, 3 ou 4, sachant qu'il n'y a jamais deux fois le même nombre sur une même ligne, sur une même colonne ou dans un carré de 4 cases.

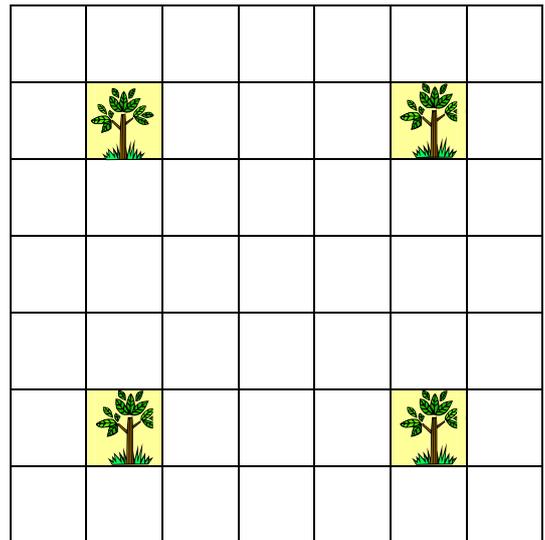
- a : nombre pair qui divise 26.
- b : chiffre des dizaines du produit de 41,1 par 32,1.
- c : nombre de diagonales d'un quadrilatère.
- d : le tiers de la moitié de 24.

### Exercice 2 - Encore des dalles (Sixièmes et cinquièmes)

Le professeur Nesdjowôï veut paver sa terrasse de jardin avec des dalles qu'il commande sur Internet. Les dalles sont vendues par palettes de quatre dalles toutes différentes. Ci-dessous, une palette.



Il achète exactement trois palettes, mais la forme des dalles lui pose problème car il ne veut pas en casser tout en respectant les quatre massifs de fleurs. À vous de l'aider à paver correctement sa terrasse.

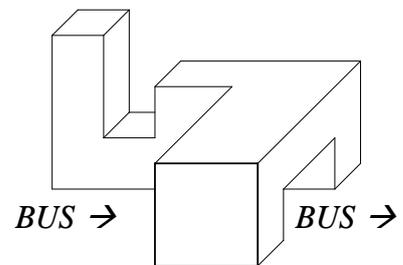


### Exercice 3 - Le rêve de Madame Èdre (Sixièmes et cinquièmes)

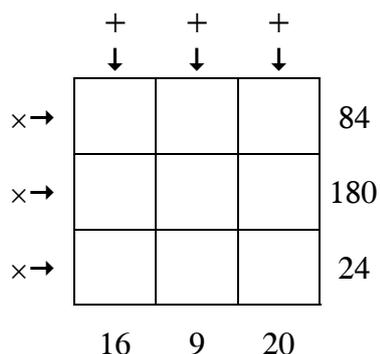
Madame Èdre, Principale du Collège, dont c'est la fête aujourd'hui, a rêvé que le Conseil Général va entreprendre la construction d'un nouveau collège, vaste et futuriste. Le projet de l'architecte (voir ci-contre) prévoit une arche sous laquelle les bus peuvent passer pour déposer les élèves.

L'intendant, soucieux du futur budget énergie, se dit qu'il y a peut-être un peu trop de surface en contact avec l'extérieur. Combien l'immeuble a-t-il de faces extérieures (bien sûr, sans compter le sol) ?

Mais, au fait, quel est donc le prénom de Mme Èdre ?



#### Exercice 4 - Un carré très magique (Tous)



Il faut placer tous les nombres de 1 à 9 dans les neuf cases vides ci-contre de façon que :

- chaque nombre de droite soit le produit des nombres de la ligne correspondante
- chaque nombre du bas soit la somme des nombres de la colonne correspondante

#### Exercice 5 - Géorientation (Tous)

Pour une course d'orientation, vous disposez de la carte ci-dessous et d'une boussole.

À certains endroits stratégiques, en croisée de chemins, on a disposé des fanions.

Ainsi, il y en a un près du chêne Béni C, de la Hutte H, de la source S, de la mare M et du puits P.

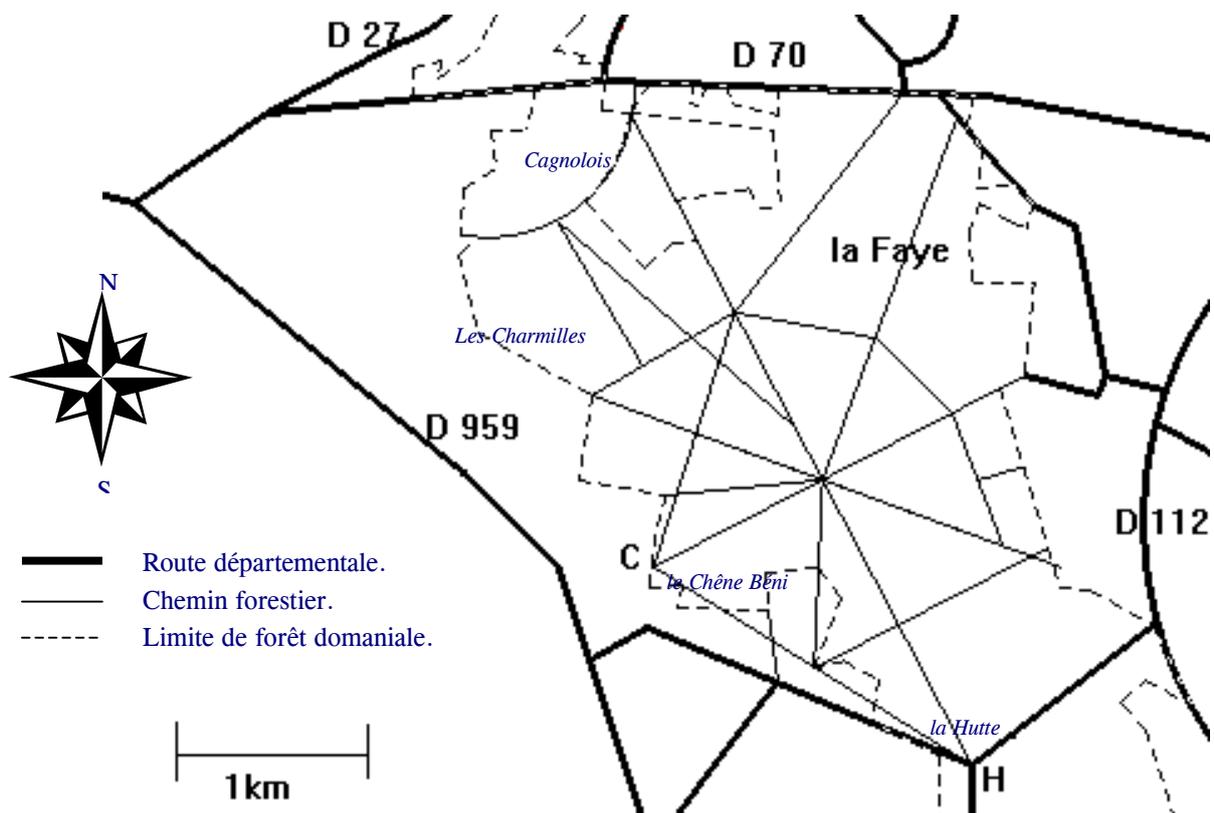
L'organisateur, le professeur d'EPS, n'a indiqué sur le plan que les points de départ C et d'arrivée H.

Le professeur de mathématiques a fourni les renseignements suivants pour vous permettre de situer tous les fanions.

- S est équidistant de C, P et H.
- P est équidistant de C, M et S.
- $CP = 1$  km
- C, S et H sont alignés.
- Lorsque depuis P on regarde M alors on a H exactement derrière soi.
- S est au sud de P.

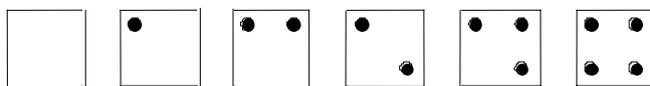
À vous

- de retrouver la place des fanions sur la carte.
- d'indiquer le trajet le plus court possible, sachant qu'il faut passer par tous les fanions et n'emprunter que des chemins forestiers.
- de trouver la longueur (la plus précise possible) de ce trajet.



### Exercice 6 - Réflexion cubique (Tous)

Voici les six faces d'un dé à jouer un peu particulier :

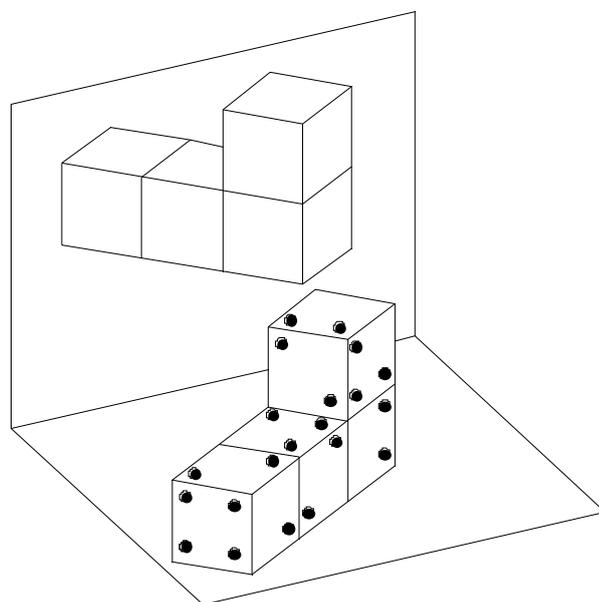


Sur une table, on assemble quatre dés, absolument identiques. Ces quatre dés se reflètent dans un miroir posé verticalement sur la table.

Sur le dessin ci-contre, on a volontairement «oublié» de dessiner les points sur l'image dans le miroir.

Dessiner les points manquants en les positionnant correctement.

Donner le nombre de points en contact avec la table.



### Exercice 7 - Drôle d'embouteillage (Quatrièmes et troisièmes)

Avec la récolte de son verger, Madame Reine Ette a obtenu 2007 centilitres de jus de pommes. Pour les mettre en bouteilles, elle ne dispose que de deux sortes de bouteilles, d'une contenance de 73 ou de 75 centilitres.

Elle a réussi à mettre toute sa production en bouteilles et toutes les bouteilles sont remplies. Combien a-t-elle utilisé de bouteilles de chaque sorte ?

### Exercice 8 - Un sacré scarabée (Quatrièmes et troisièmes)

Un courageux scarabée, partant du point A, veut escalader la pyramide avec l'intention d'atteindre le sommet.

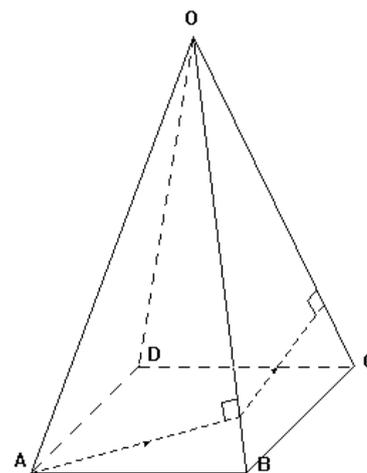
Pour cela, il se déplace successivement sur les diverses faces en tournant toujours dans le même sens autour de la pyramide.

Sur chaque face, son trajet est un segment perpendiculaire à l'arête qu'il vise (voir figure ci-contre).

On voudrait savoir sur quelle face de la pyramide il se trouvera lorsqu'il sera parvenu à mi-hauteur de l'édifice.

On donne les renseignements suivants :

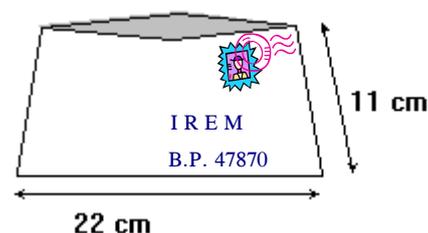
$$\begin{aligned} & \text{ABCD est un carré.} \\ & \text{OA} = \text{OB} = \text{OC} = \text{OD} = 150 \text{ m} \\ & \widehat{\text{AOB}} = \widehat{\text{BOC}} = \widehat{\text{COD}} = \widehat{\text{DOA}} = 30^\circ \end{aligned}$$



### Exercice 9 - L'enveloppe de Mémère (Quatrièmes et troisièmes)

Ma grand-mère, qui était postière, a une astuce qui lui permet de transformer uniquement par pliage, une enveloppe rectangulaire de format 11 sur 22 cm, en un carré. Comme pour l'enveloppe initiale, le carré obtenu a deux épaisseurs de papier.

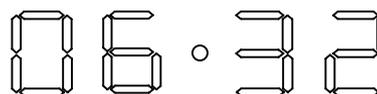
1. Dessiner très exactement le carré de mémère.
2. Trouver la mesure du côté de ce carré au millimètre près.



### ENONCES DU RALLYE MATHÉMATIQUE DE BOURGOGNE 2007

#### 1. AFFICHAGE DIGITAL.

Combien de fois dans la journée, les 4 chiffres d'un affichage digital de pendule sont-ils tous différents ?  
La pendule marque les heures de 00 . 00 à 23 . 59.



#### 2. LE CALENDRIER.

Gaston est né un premier avril. Cette année-là, le 5 janvier, le 11 février, le 24 avril, le 30 juillet, le 3 octobre et le 23 décembre sont tombés un lundi, un mardi, un mercredi, un jeudi, un vendredi et un samedi, mais pas nécessairement dans cet ordre.

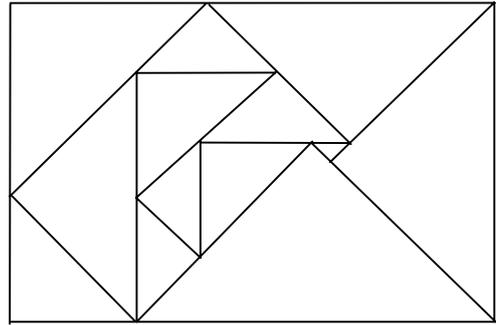
Quel jour de la semaine est né Gaston ?

#### 3. EN FAMILLE.

Un couple a des enfants dont les âges sont des entiers strictement positifs distincts.  
La moyenne des âges de tous les membres de la famille est de 14 ans.  
La moyenne des âges des parents est 13,5 fois plus grande que celle des enfants.  
Déterminer les âges de chacun des enfants.

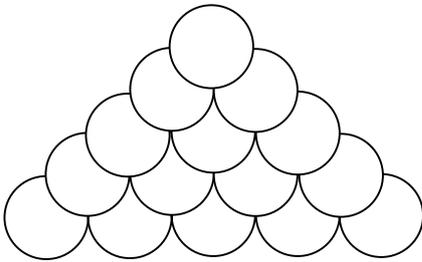
**4. TRIANGLES...RECTANGLE.**

La figure ci-contre représente un rectangle de 38 cm de largeur.  
 Ce rectangle est partagé en 13 triangles tous rectangles et isocèles.  
 Quelle est la longueur du rectangle ?

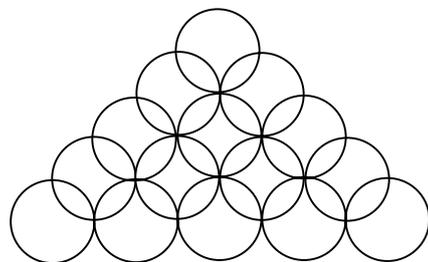


**5. LE TOIT.**

Une partie triangulaire d'un toit est recouverte de tuiles rondes de rayon 10 cm. (Voir schéma.)  
 Les rangées comprennent 1, 2, 3, 4, 5, 6,... tuiles. Il y a en tout 666 tuiles.  
 Quelle est l'aire totale recouverte par ces tuiles ? (Arrondir au m<sup>2</sup> le plus proche.)



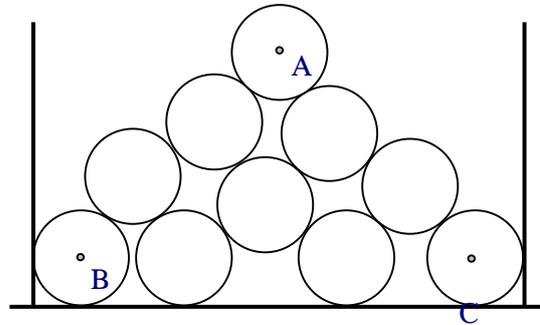
Vue de dessus



Vue par transparence

**6. CAVE À VIN.**

Gaston a rangé ses 10 bouteilles de bourgogne (de mêmes dimensions) à peu près comme sur le schéma ci-contre. (Seules quatre bouteilles touchent le fond, puis trois, puis deux, puis une).  
 Si A, B, C désignent les centres respectifs des fonds de la bouteille du haut, de la bouteille gauche et de la bouteille droite, démontrer que le triangle ABC est isocèle.



**7. DITES 34.**

Gaston a une nouvelle calculette pouvant afficher 12 chiffres.  
 Il effectue le produit de plusieurs nombres entiers naturels consécutifs, et voit s'afficher un nombre de 12 chiffres qui commence et qui se termine par 34.  
 Quels nombres a-t-il tapés ?

3 4 . . . . . 3

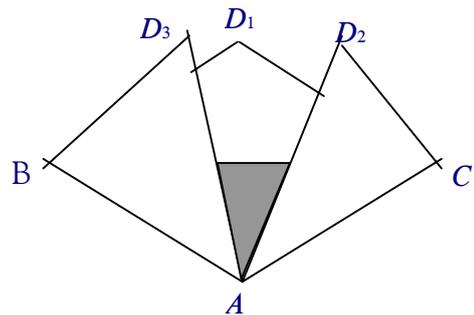
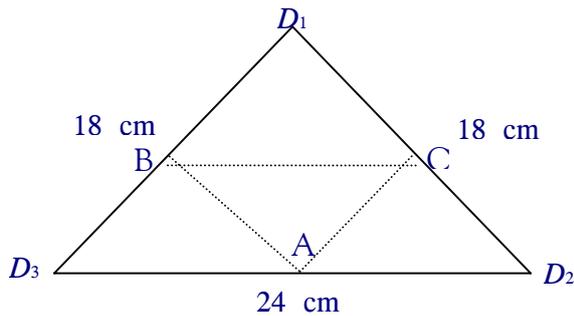
### 8. SOMME TOUTE.

Quelle est la somme des chiffres de la somme des chiffres de la somme de chiffres du nombre entier  $2007^{2007}$  lorsqu'il est écrit dans le système décimal ?

### 9. UN DRÔLE DE PATRON.

Un triangle de papier isocèle, dont les côtés mesurent respectivement **18 cm**, **18 cm** et **24 cm**, est plié suivant les milieux  $A$ ,  $B$ ,  $C$  des trois côtés puis assemblé de façon à constituer le patron d'un tétraèdre  $ABCD$ , en faisant coïncider les trois points  $D_1$ ,  $D_2$  et  $D_3$ .

Quel est le volume de ce tétraèdre ?



\_\_\_\_\_