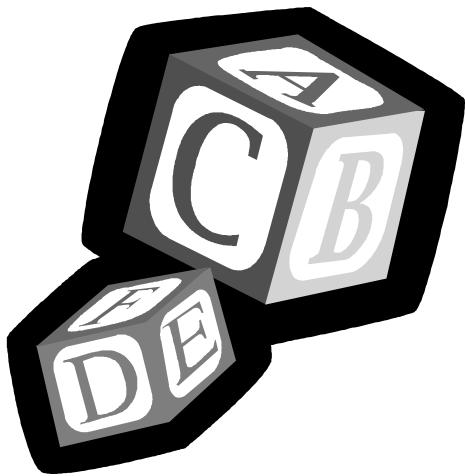


Ain Terre MATHS  
2005-2006  
Pays de Gex



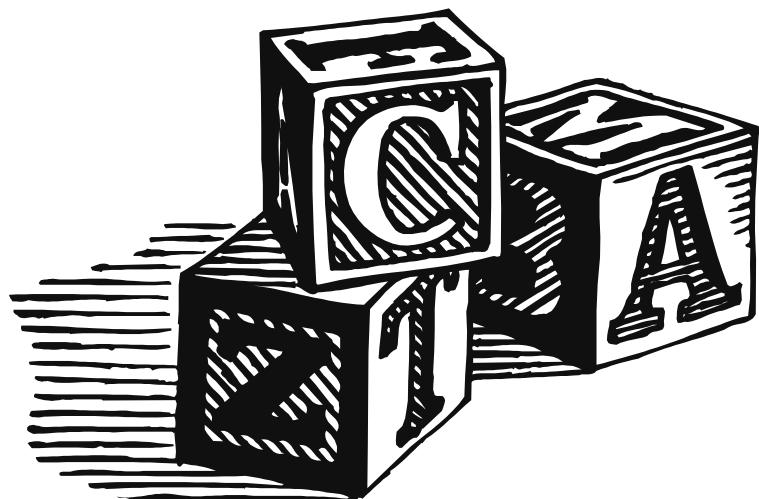
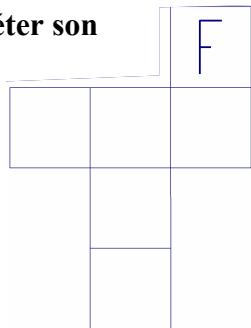
Exercice 1-01  
Facile

**Le dé**

Voici trois perspectives d'un même cube.



Recopier et compléter son patron.



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

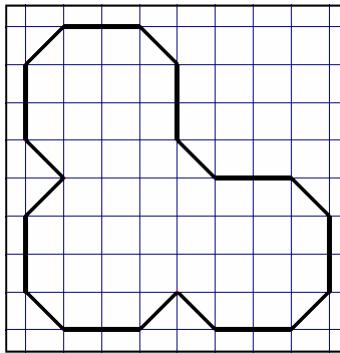
### Les quatre filles du docteur Math

Le plan ci-dessous est celui de l'étage réservé à l'aménagement des chambres des quatre filles du Docteur Math.

Pour ne pas créer de jalousie entre ses filles, le brave homme veut réaliser quatre chambres dont les formes au sol soient parfaitement superposables.

**Pouvez-vous l'aider ?**

On dessinera sur le plan le contour des quatre chambres (les ouvertures sont négligées ainsi que l'épaisseur des cloisons).



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

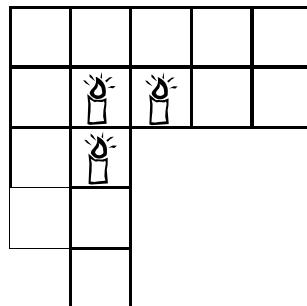


### Le gâteau d'anniversaire

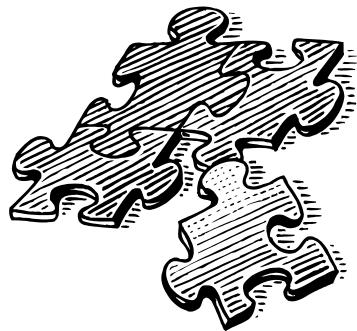
Emilie, la petite sœur de Marc fête ses 3 ans. Elle a invité 2 amis et ils veulent se partager le gâteau d'anniversaire tel que :

- Les 3 parts comportent une bougie
- Les 3 parts soient identiques.

Aider Marc à faire le partage.

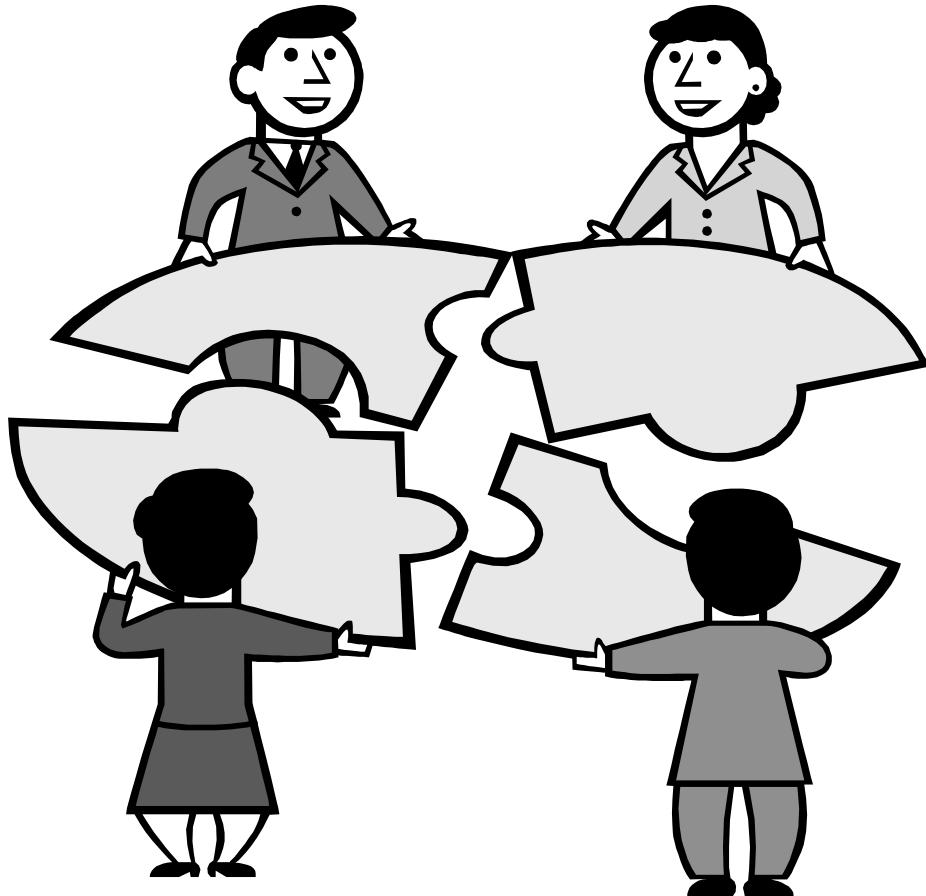
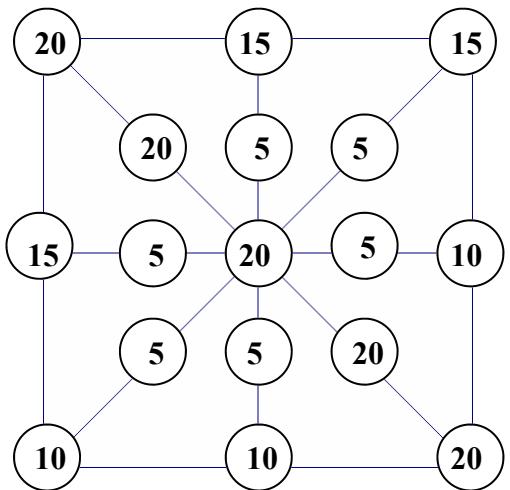


Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



**Puzzle numérique**

On vous demande de repositionner les nombres qui sont placés sur ce schéma, de manière que les sommes des nombres figurant sur chacune des huit lignes soient égales à 55.



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

## Pays de Gex



### Le Niger

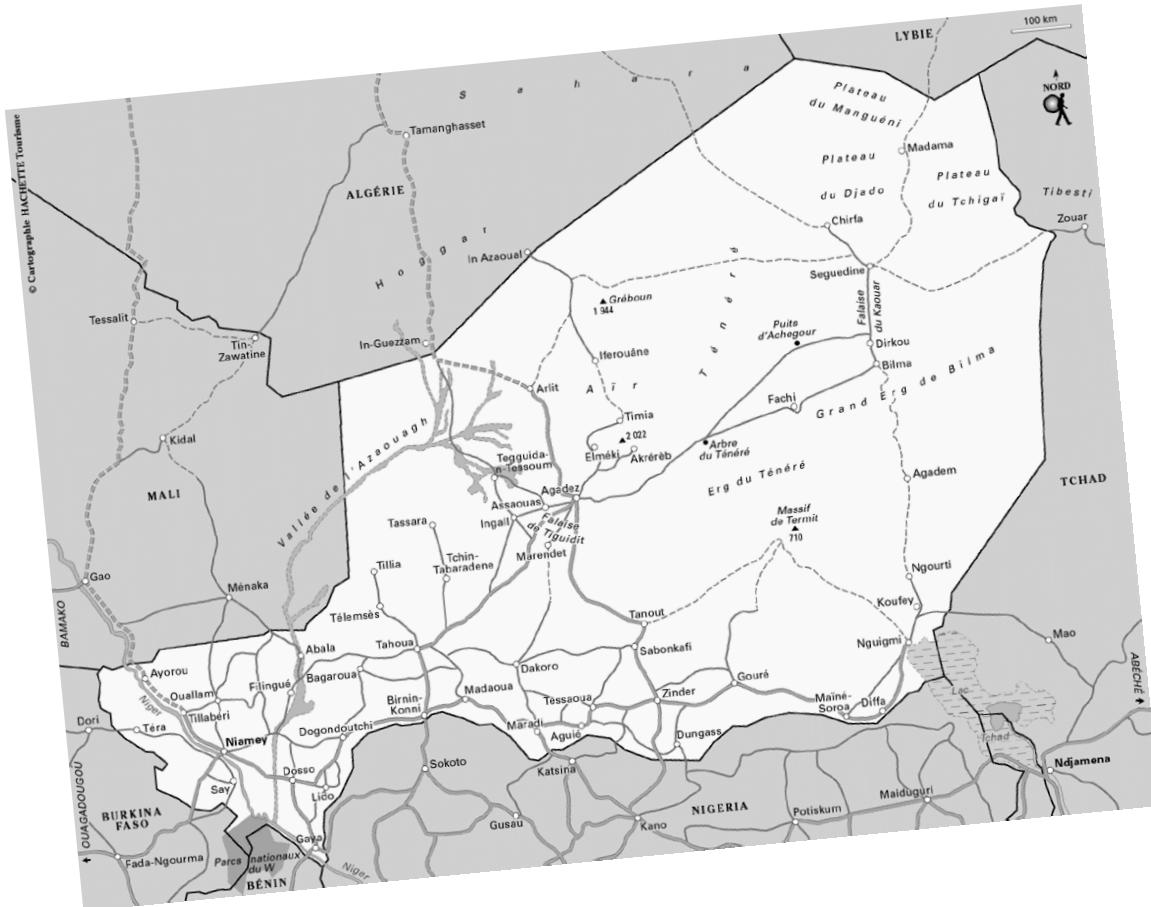
LOGA et GAYA sont deux sous-préfectures du département de DOSSO.

$$\begin{array}{r}
 \text{L O G A} \\
 + \quad \text{G A Y A} \\
 \hline
 = \quad \text{D O S S O}
 \end{array}$$

Par quels chiffres faut-il remplacer les lettres formant les noms de ces trois villes pour que l'addition ci-dessus soit exacte ?

On précise que :

- Deux lettres différentes représentent deux chiffres distincts
- Il n'y a pas de zéro
- Il y a plusieurs solutions.



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

**Do you spricht español ?**

**DEUTSCH**

Auf dem Archipel der Uneinigkeit tragen alle Einwohner einen dieser beiden Familiennamen : Von Wahr oder Von Falsch.  
 Eine uralte Tradition will, dass ein genannter Von Wahr niemals lügt und dass ein genannter Von Falsch nie die Wahrheit sagt.  
 Ein schiffbrüchiger Seemann, der auf diesem Archipel landete, begegnete drei jungen Eingeborenen.  
 Da er die Besonderheit dieser Inseln kannte, fragte er seine Gesprächspartner nach ihren Familiennamen.  
 Er bekam folgende Antworten :  
 Erich : „Die beiden anderen heiben Von Falsch.“  
 Maria : „Genau zwei von uns heiben Von Falsch.“  
 Stefan : „Einer von uns hat als Familiennamen Von Falsch.“  
 Welches sind die jeweiligen Familiennamen der drei Personen ?

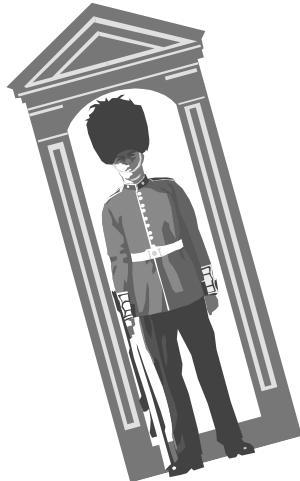
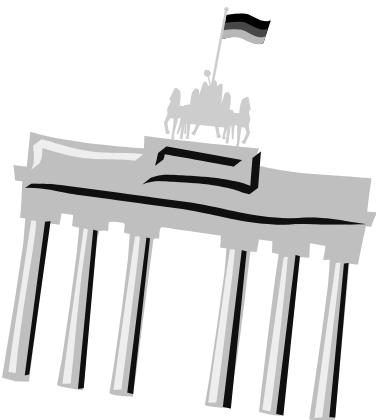
**ENGLISH**

In the Isles of Scilly the entire population has one of two surnames : Wight or Wong.  
 According to tradition a Wight never lies whereas a Wong never tells the truth.  
 One day a sailor who was shipwrecked on these islands, met three young locals.  
 Aware of the island tradition, he asked them what their surnames were.  
 These are the answers he received :  
 Eric : “The other two are both called Wong.”  
 Mary : “Precisely two of us are called Wong.”  
 Stephen : “Only one of us is called Wong.”  
 What are the respective surnames of the three people ?

**ESPAÑOL**

En el archipiélago Desacuerdos, la población sólo tiene uno de estos apellidos : Delverdadero o Delfalso.  
 Una tradición ancestral afirma que los Delverdadero no mienten nunca mientras que los Delfalso nunca dicen la verdad.  
 Un navegante naufrago, que se halla en estas islas, se encuentra con tres jóvenes indígenas.  
 Como conocía el navegante la particularidad de estas islas, les pregunta a sus interlocutores cómo se apellidan.  
 He aquí las respuestas que obtiene :  
 Enrique : « Los otros dos se llaman Delfalso. »  
 María : « Sólo dos de entre nosotros se llaman Delfalso. »  
 Esteban : « Sólo uno de entre nosotros se apellida Delfalso. »  
 ¿Cuáles son los apellidos respectivos de estos tres jóvenes ?

**La réponse est à donner (en un minimum de 30 mots ) en allemand, anglais ou espagnol.**



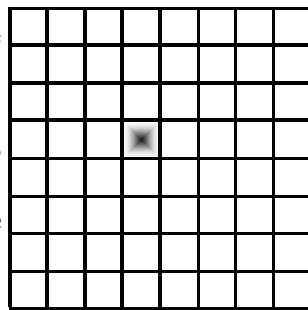
### La cour de l'immeuble.

La cour de l'immeuble est un carré de 8 m de côté avec un arbre au milieu.

On décide de la recouvrir avec des dalles en forme de L.



On souhaite « pavier » cette cour avec 21 de ces dalles.



Pouvez-vous pavier les 63 cases blanches restantes ?

Si oui, représenter un pavage solution.

Sur les deux dessins, la maille du quadrillage est de 1 m.

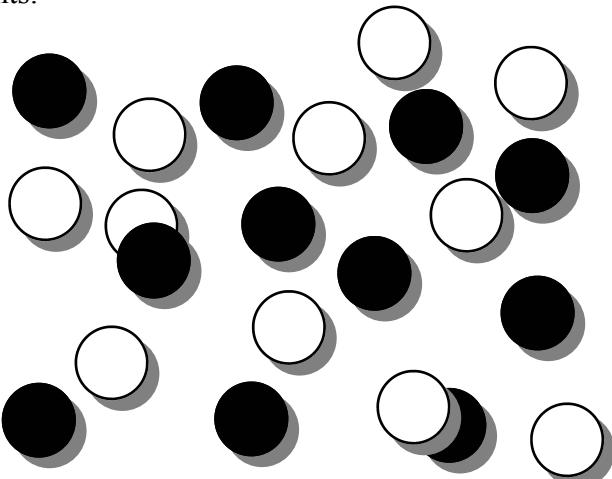


Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

### Noir ? ou blanc ?

Ce jeu se joue avec des pions blancs et des pions noirs, un par case. A la fin de la partie, la grille est remplie avec autant de pions blancs que de pions noirs.

Paul a marqué devant chaque ligne et en dessous de chaque colonne, le nombre de pions noirs présents.

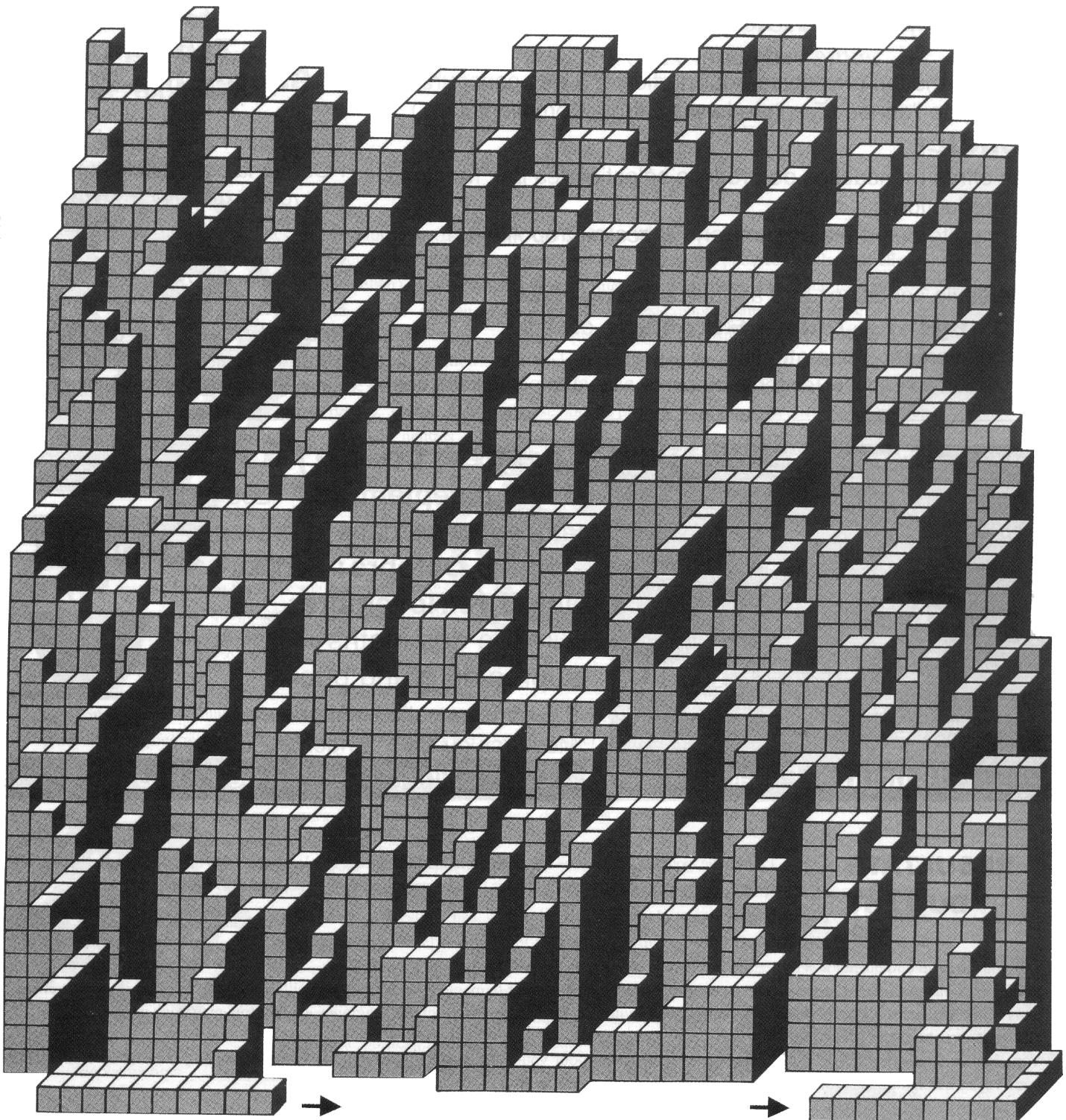


Sur la feuille réponse, recopier et compléter la grille ci-contre avec les pions noirs et les pions blancs.

8									
6									
2									
5	•	•							
3		•	•						
9		•	•						
1									
3									
7									
6									
7	1	7	2	10	5	2	8	5	3



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



Il faut traverser cette construction en montant ou descendant une seule marche à la fois. Tout autre déplacement est incorrect.

**Marquer le chemin parcouru et indiquer le nombre de marches que vous avez montées et descendues.**

Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

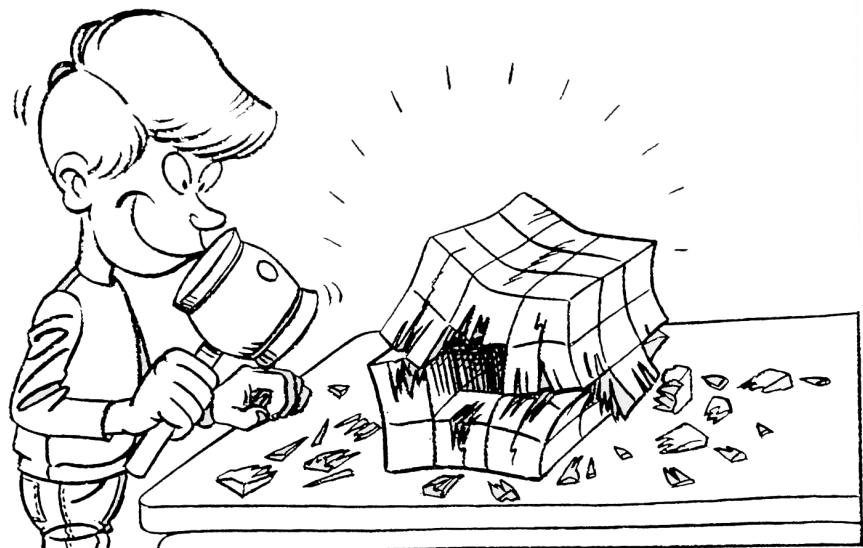
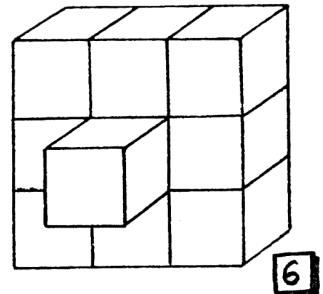
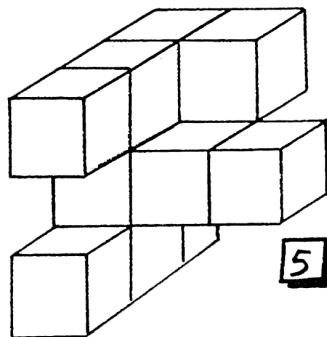
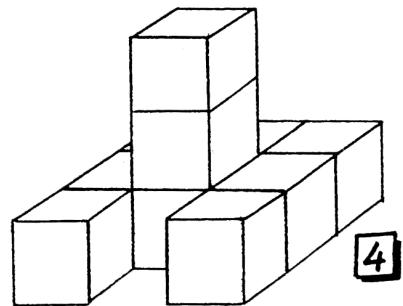
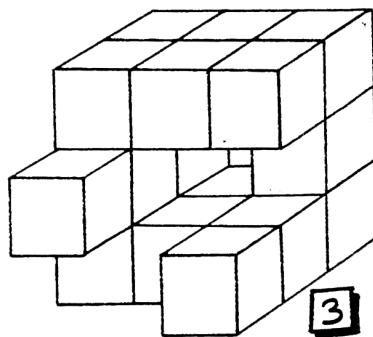
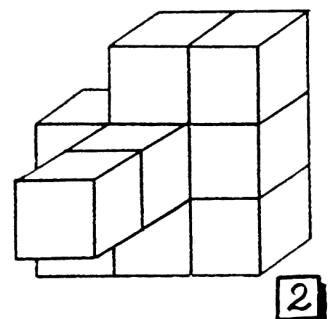
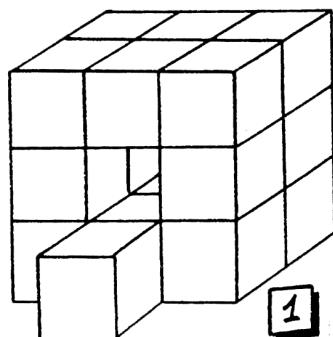
Ain Terre MATHS  
2005-2006  
Pays de Gex

Exercice 1-10

Facile

Parmi les six solides proposés, deux peuvent s'emboîter pour former un cube.

Lesquels ?



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



### La table.

Durand est boucher. Il préside la table ronde des commerçants de la rue, qui comprend également un épicer, un boulanger et un marchand de tabac.

Durand est assis à gauche de Duran.

Durant est à droite de l'épicier.

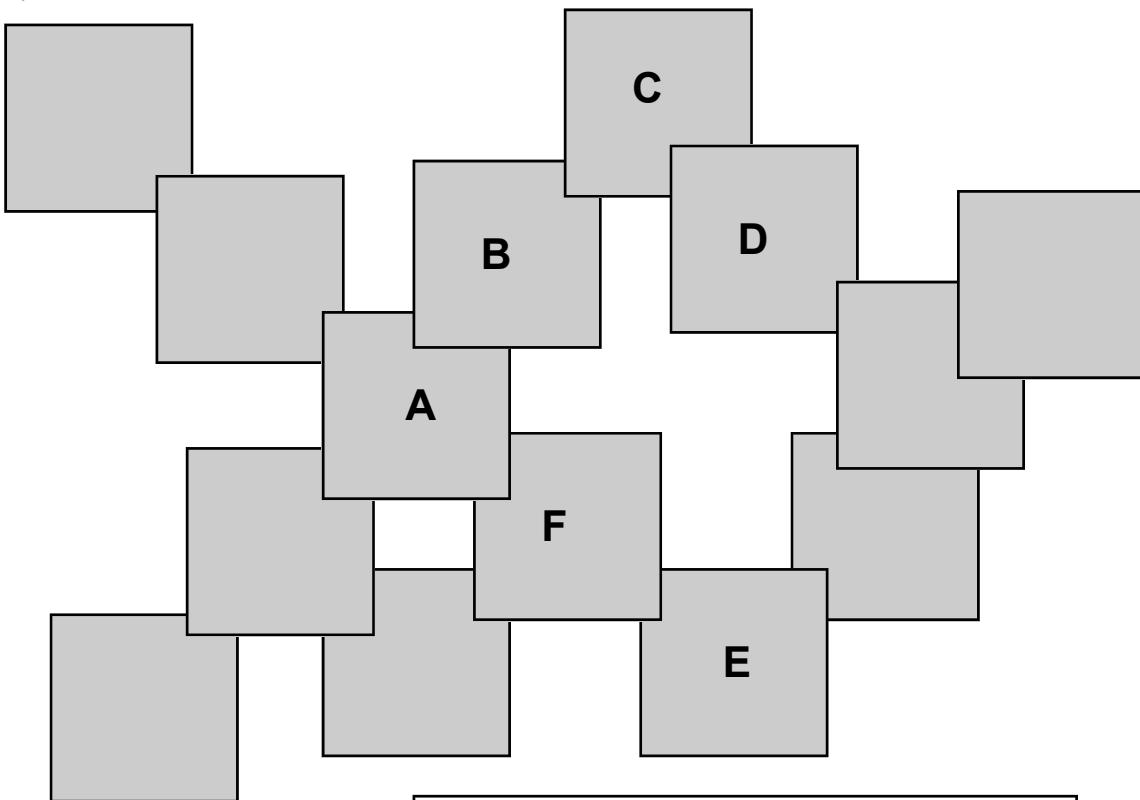
Durans, assis en face de Duran, n'est pas le boulanger.

Que fait Durant ?



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

Pays de Gex



**Les rectangles**

Les rectangles de papier ci-dessus ont été posés les uns sur les autres.

Lequel a été placé en dixième position ?



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



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

### SUDOKU

Il s'agit de placer les chiffres de 1 à 9 dans chaque petit carré. Sur une ligne et sur une colonne du grand Carré, on ne doit pas trouver deux fois le même chiffre.

Compléter la grille ci-dessus.

### Clubs scolaires

Notre école compte cinq clubs, commença la jeune fille. Un club de plomberie, un autre de menuiserie, un club photo, un autre d'échecs et un de chant chorale. Le club de plomberie fonctionne un jour sur deux, celui de menuiserie tous les trois jours, le club photo tous les quatre jours, celui d'échecs tous les cinq jours et le club de chant chorale tous les six jours. Les cinq clubs se sont réunis le 1<sup>er</sup> janvier, puis aux intervalles prévus, très exactement. La question est de savoir combien il y a eu de soirées, au cours du premier trimestre, où se sont réunis les cinq clubs à la fois.

- C'était une année ordinaire ou bissextile ? Demanda-t-on.

- Une année ordinaire.

- Donc le premier trimestre, janvier, février et mars, compte 90 jours ?

- Exactement.

- Permettez-moi, intervint le professeur, d'ajouter une nouvelle question à elle de votre casse-tête : combien y a-t-il eu de soirées, durant ce trimestre, où aucun des clubs ne s'est réuni ?

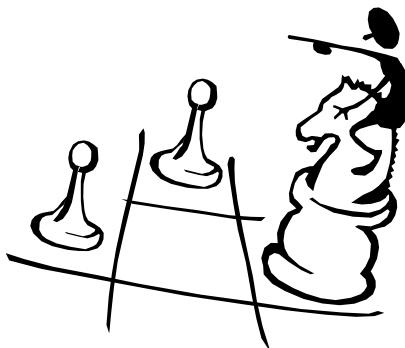
- Ah, je vois ! S'exclama quelqu'un. C'est un problème à attrape. Il n'y aura ni soirée avec réunion des cinq clubs, ni soirée sans réunion d'aucun club. C'est clair d'ores et déjà.

- Et pourquoi ? Demanda le professeur.

- Je ne peux pas l'expliquer, mais je sens qu'on nous tend un piège.

- Ce n'est pas une conclusion, voyons. On verra si votre pressentiment était juste.

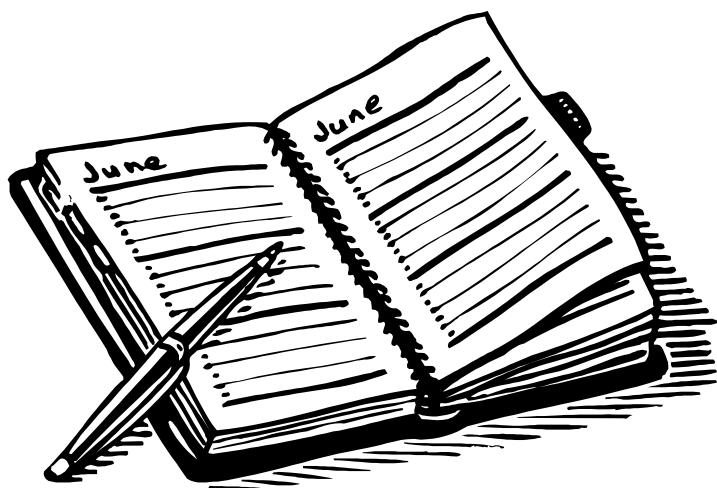
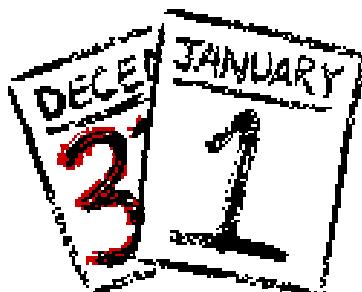
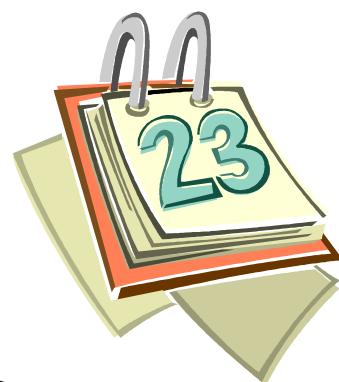
Que répondre aux deux questions posées ?



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

Ain Terre MATHS  
2005-2006  
Pays de Gex

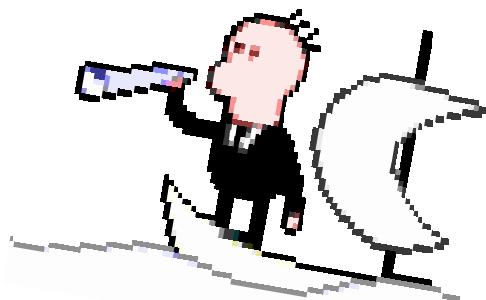
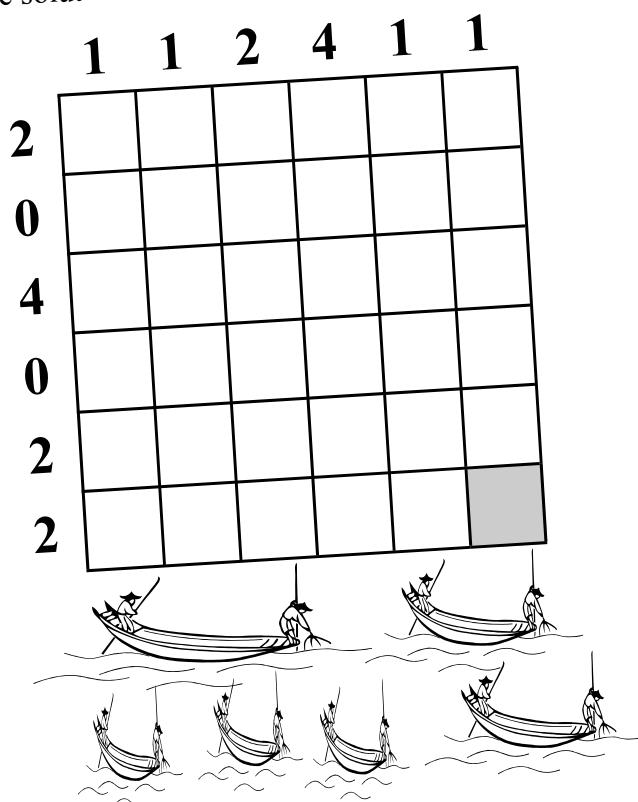
Exercice 1-15  
Facile



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

### Bataille navale

Une flottille est cachée sur une grille. Les bateaux qui la composent, représentées en dessous en taille réelle, sont constitués de plusieurs parties (quatre pour les plus grands), occupant des cases différentes. Ces bateaux sont placés horizontalement ou verticalement et ne se touchent pas, même en diagonale. Les informations situées autour de la grille indiquent le nombre de cases de leur rangée occupées par des éléments de bateaux. Une case grisée ne comporte que de l'eau. Tous les problèmes ne comptent qu'une seule solution.



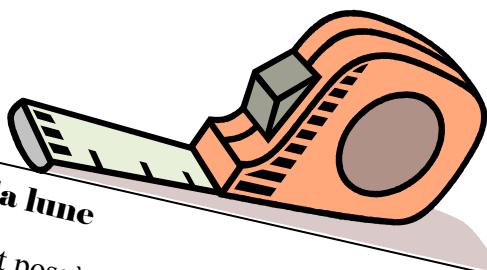
Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



**La somme est 2005**

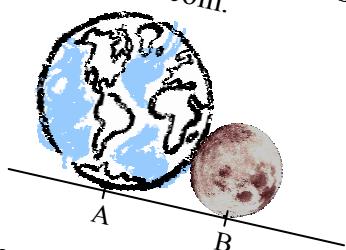
Trouver le plus petit nombre entier naturel de 2005 chiffres dont la somme des chiffres est 2005.





**La terre et la lune**

Monsieur Millet possède un mobile constitué d'un globe de 90 centimètres de rayon et de son satellite de 40 centimètres de diamètre. Le fil par lequel ils étaient suspendus s'est cassé, et ils sont tombés par terre. Ils ont roulé et se sont collés ensemble dans un coin.



Quelles distances y a-t-il entre leurs points de tangence au sol A et B ?

Ain Terre MATHS  
2005-2006  
Pays de Gex

### 10. Le voleur

Shéhérazade commença ainsi : « il m'a été raconté, Bienveillant Souverain, qu'un jour, l'un des célèbres quarante voleur d'Ali Baba cambriola la boutique d'Abdoul et lui déroba plusieurs diamants. On retrouva heureusement tous les diamants et on put même déterminer que le voleur était ou Sabit, ou Salim, ou encore Shamhir, trois voleurs de la fameuse bande. Lors du procès, les trois hommes s'accusèrent mutuellement, mais Shamhir fut le seul à mentir. Etait-il obligatoirement coupable ?

- Pas nécessairement, répondit le roi. Un homme innocent pourrait mentir pour protéger un ami. »  
Shamhir était-il le coupable ?



**Multiplication cachée**

Par quels chiffres faut-il remplacer les lettres formant le mot MATH pour que l'opération ci-dessous soit exacte ?

On précise que :

- Deux lettres différentes représentent deux chiffres distincts
- Il n'y a pas de zéro

$$\begin{array}{r} \text{M A T H} \\ \times \quad \quad 4 \\ \hline \text{H T A M} \end{array}$$

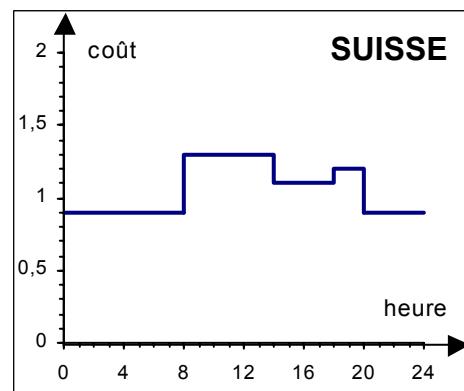
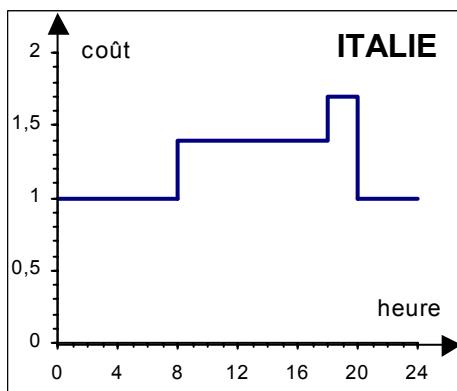
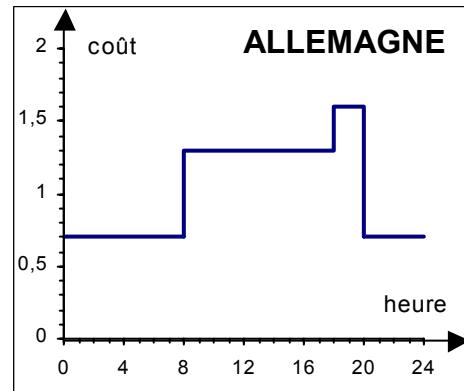
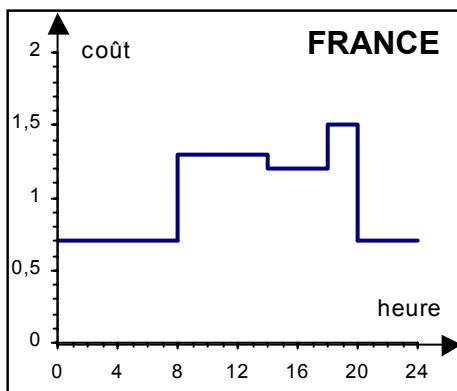




### L'électricité : chère ou bon marché ?

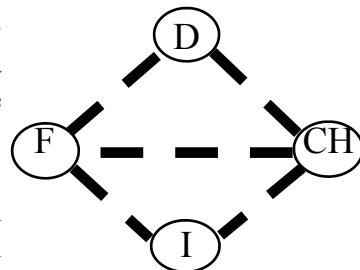
Les réseaux électriques des pays européens sont interconnectés. Cela permet à des pays voisins (*ayant une frontière commune*) d'échanger de l'énergie électrique qui est difficile à stocker, mais facile à transporter.

Les 4 graphiques ci-dessous donnent, pour 4 pays européens, les coûts de production selon les tranches horaires d'une journée. Ces coûts dépendent de la façon dont l'électricité est produite : par des centrales hydrauliques, nucléaires ou thermiques.



Chaque pays détermine le prix de vente de son électricité en augmentant de 20% son coût de production. Tout pays peut acheter à un pays voisin, si son propre coût de production dépasse le prix de vente de l'électricité produite par ce voisin.

**Établir sur la feuille réponse, pour chaque tranche horaire, un diagramme du type suivant où toutes les ventes possibles au cours de cette tranche seront représentées par des flèches.**





### Les seaux

Patrick veut remonter en une fois exactement 8 litres d'eau de la rivière en utilisant un seau de 5 litres et un seau de 7 litres et rien d'autre

Aider Patrick.

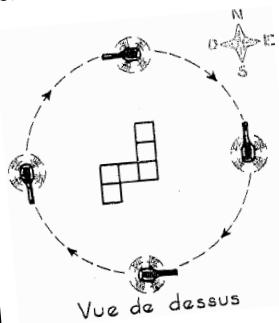




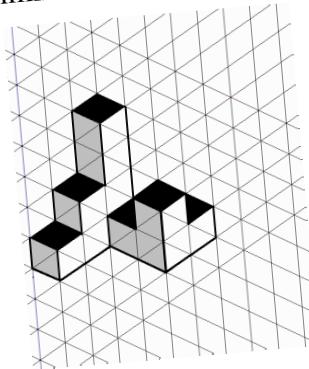
d'hélicoptère

**9** Vue

Un hélicoptère tourne autour d'un immeuble dont voici une vue de dessus et une vue du Nord-Ouest.



Vue de dessus



Dessiner suivant le même modèle de représentation la vue du Sud-Est.

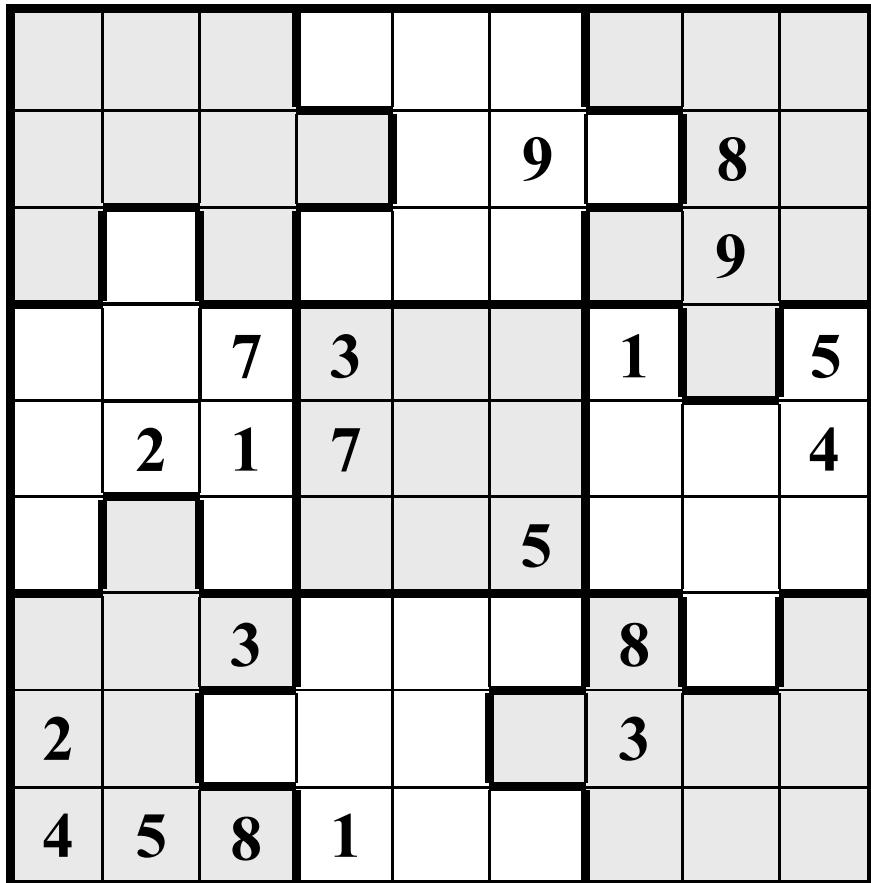
**Marathon**

Un marathonien a parcouru les 42 km du parcours à 16km/h de moyenne. Or il avait parcouru les 21 premiers kilomètres à 18km/h e moyenne.

Quelle a été sa vitesse moyenne sur la deuxième partie du parcours ?



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



### SUDOKU

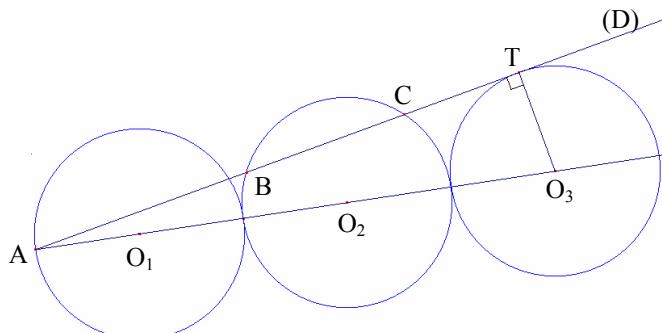
Il s'agit de placer les chiffres de 1 à 9 dans chaque petite figure. Sur une ligne et sur une colonne du grand carré, on ne doit pas trouver deux fois le même chiffre.

Compléter la grille ci-dessus.

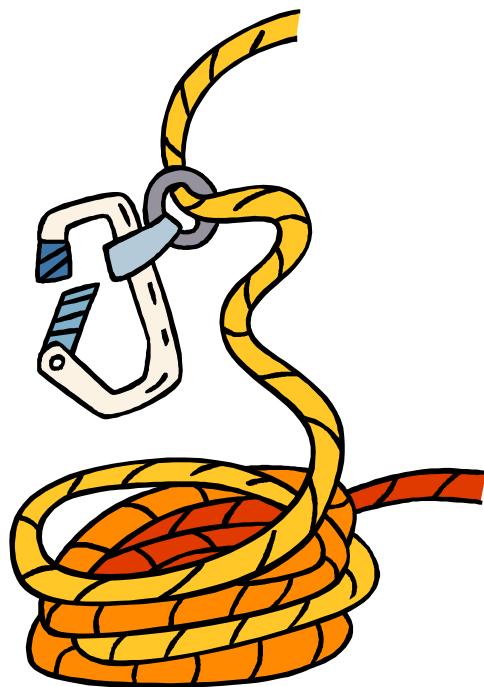
Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

**La corde BC**

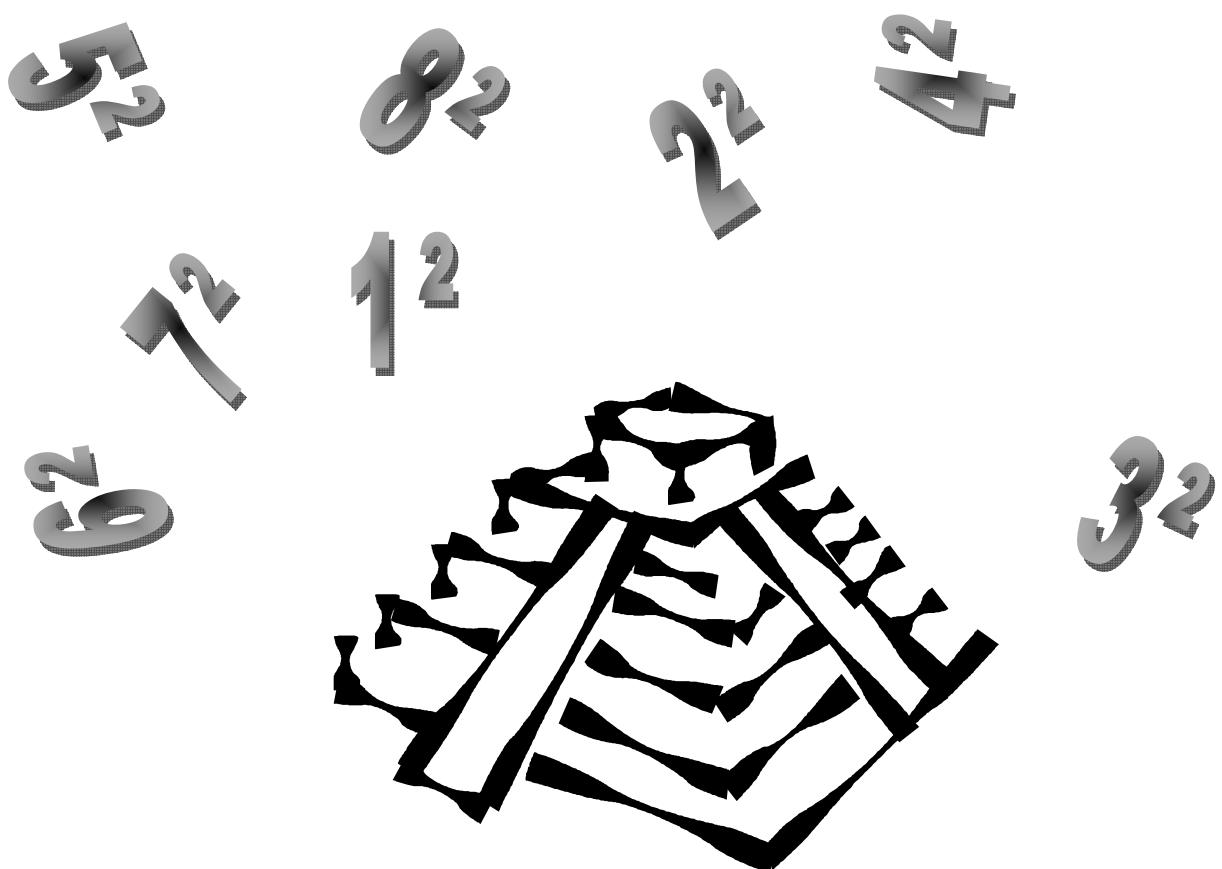
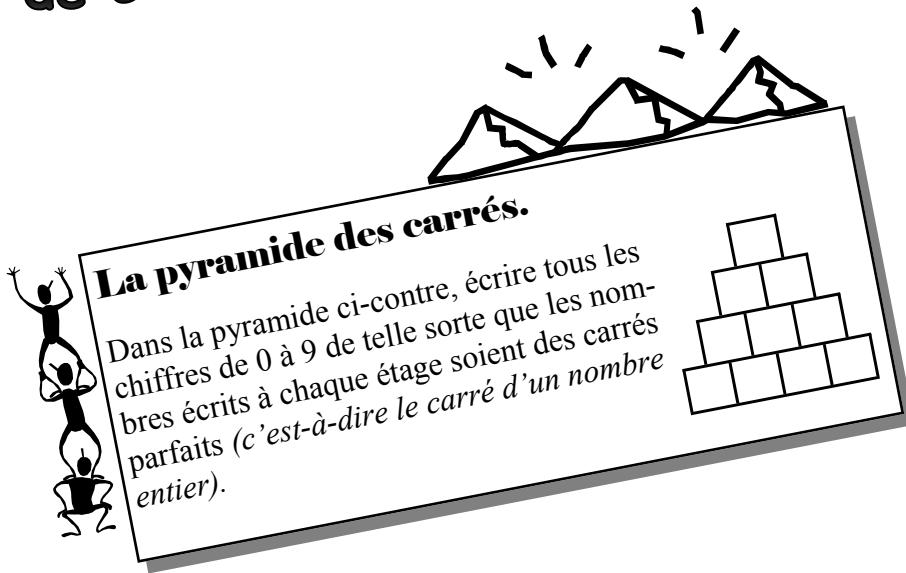
Les cercles de centres  $O_1$ ,  $O_2$  et  $O_3$  ont 2 mètres de diamètre. La droite (D) est tangente au cercle de centre  $O_3$ , c'est-à-dire que  $(O_3T)$  est perpendiculaire à  $(AT)$ .



Quelle est la longueur, en mètre, de la corde  $[BC]$ ?  
(Arrondir le cas échéant à deux décimales).



Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).



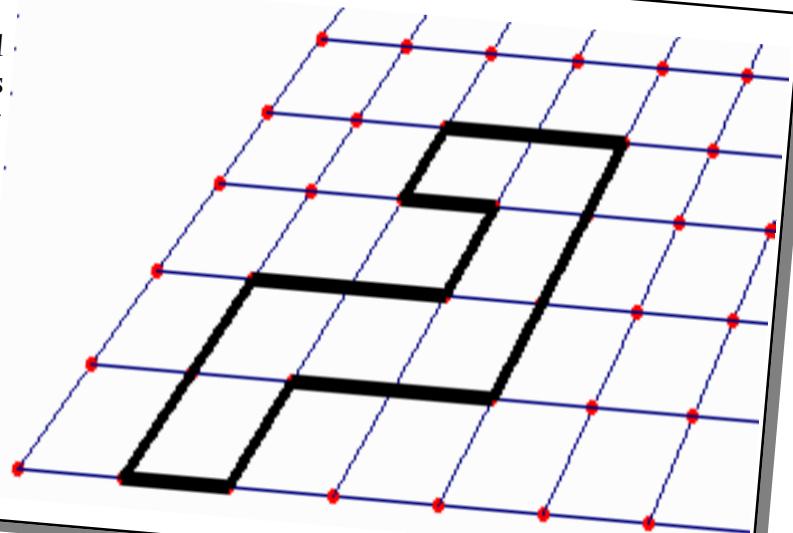
Rédiger la réponse (sous forme d'une affiche ou d'une feuille explicative claire).

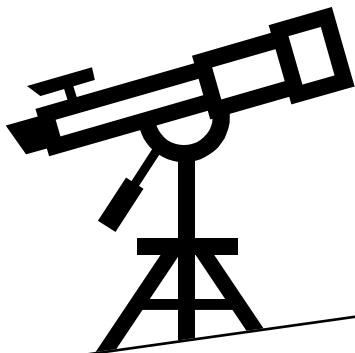


### Le circuit maximal

On considère un quadrillage carré  $2001 \times 2001$ , comportant des nœuds (intersections) et des arêtes de longueur 1 (segments joignant deux nœuds).

Quelle est la longueur du circuit le plus long (chemin partant d'un nœud et aboutissant à ce nœud) sachant qu'on ne peut emprunter qu'une seule fois une arête et qu'on ne peut passer qu'une seule fois sur un nœud (à l'exception du point de départ) ?





### Des calculs d'astronomie

La planète Vénus, appelée Etoile du Berger, est souvent visible au petit matin ou après le coucher du Soleil.

Comme la Terre, Vénus tourne autour du Soleil sur une orbite quasi-circulaire, mais à une vitesse différente. Les orbites de la Terre et de Vénus sont à peu près coplanaires (*on suppose quelles sont dans un même plan*).

Les astronomes ont ainsi observé que l'angle STV varie au cours du temps, mais que sa valeur ne dépasse jamais une certaine valeur maximale.

Représenter l'orbite de la Terre par un cercle de 5 cm de rayon et de centre S. Placer la terre en un point T de son orbite. Construire l'orbite de Vénus sachant que la valeur maximale de l'angle STV est égale à  $46^\circ$ .

Calculer le rayon de l'orbite de Vénus sachant que  $ST \approx 150 \times 10^6$  km.

