

**PARTIE NUMERIQUE**

**Exercice 1 :**

Calculer et mettre le résultat sous forme de fraction irréductible :

$$A = \frac{3}{14} + \frac{5}{21} ; B = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{9}{34} ; C = \frac{2^3}{3^2} : \frac{2^4}{3}$$

**Exercice 2 :**

On considère l'expression  $D = (2x - 7)^2 - 36$ .

- 1) Développer et réduire D.
- 2) Factoriser D.
- 3) Calculer la valeur exacte de D quand  $x = \sqrt{2}$ .

**Exercice 3 :**

Pour la rentrée scolaire, Julie achète quatre cahiers et un classeur souple pour 32,50 F.

Bertrand achète trois cahiers et deux classeurs souples pour 42,50 F.

- 1) Ecrire un système d'équations traduisant les données précédentes.
- 2) Résoudre ce système pour trouver le prix d'un cahier et d'un classeur souple.

**Exercice 4 :**

Voici un tableau donnant le prix de deux voitures A et B dans deux pays :

Voiture A		Voiture B	
Pays	France	Pays	Belgique
Monnaie	Franc Français FF	Monnaie	Franc Belge FB
Prix hors taxes	57 100 FF	Prix hors taxes	320 000 FB
Taxes (en %)	21 %	Taxes (en %)	
Prix taxes comprises		Prix hors taxes	380 800 FB

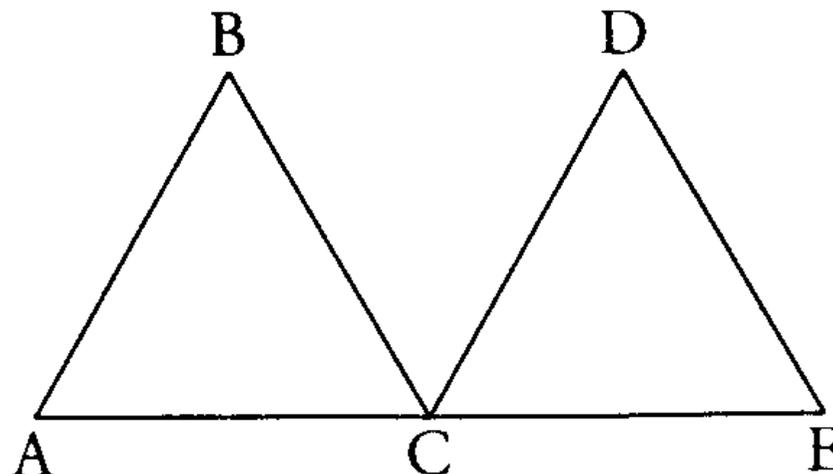
- 1) Quel est le prix en francs français, taxes comprises, de la voiture A ?

- 2) Quel est le montant des taxes (en %) en Belgique ?
- 3) Sachant que 1 FB = 0,16 FF, quelle est la voiture la moins chère ?

**PARTIE GEOMETRIQUE**

**Exercice 1 :**

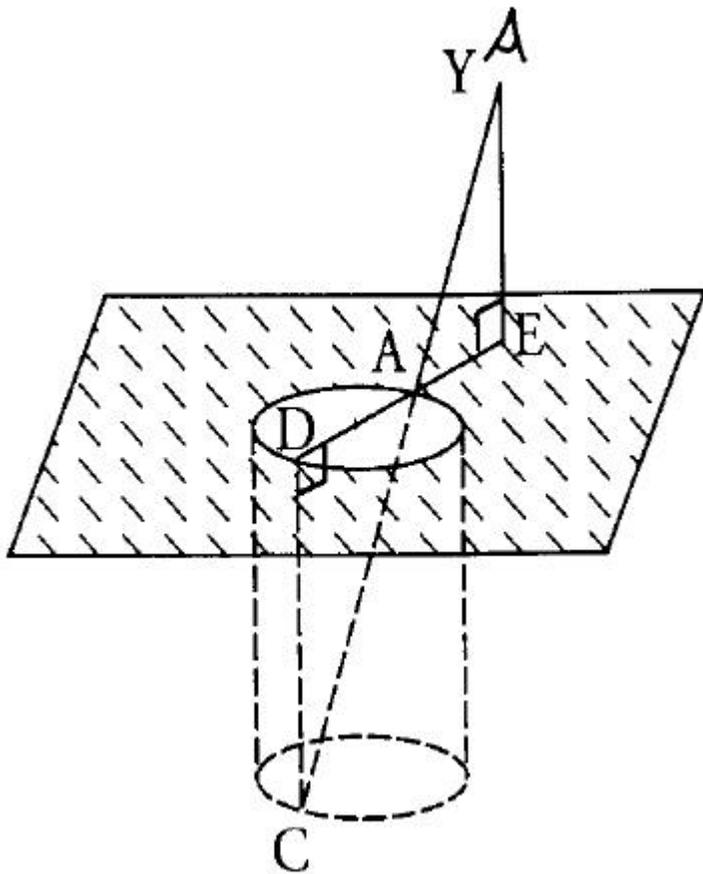
ABC et CDE sont deux triangles équilatéraux de côté 3 cm. A, C et E sont alignés.



- 1) Faire une figure exacte, en respectant les longueurs données, et la compléter au fur et à mesure.
- 2) Prouvez que les points A, B, D, E sont sur un même cercle ; indiquez le centre et le rayon de ce cercle.
- 3) Prouvez que ABE est un triangle rectangle.
- 4) Calculez les mesures des côtés et des angles du triangle ABE.
- 5) Prouvez que BCD est un triangle équilatéral.

**Exercice 2 :**

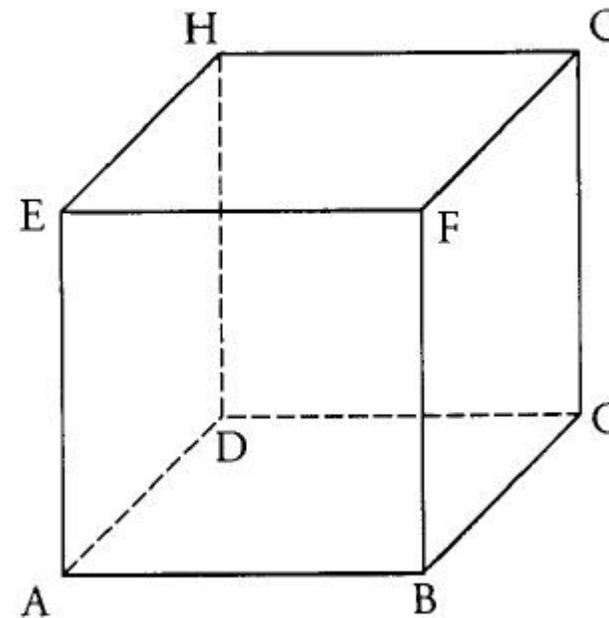
[AD] est un diamètre d'un puits de forme cylindrique. Le point C est à la verticale de D, au fond du puits. Une personne se place en un point E de la demi-droite [DA) de sorte que ses yeux soient alignés avec les points A et C. On note Y le point correspondant aux yeux de cette personne. On sait que : AD = 1,5 m ; EY = 1,7 m ; EA = 0,6 m.



- 1) Démontrer que les droites (DC) et (EY) sont parallèles.
- 2) Calculer DC, profondeur du puits.

**PROBLEME** (12 points)

On considère le cube ABCDEFGH dont les arêtes mesurent 6 cm.  
 Sur l'arête [DH] on considère un point S tel que  $DS = x$ .



- 1) Calculer le volume du cube en  $\text{cm}^3$ .
- 2) Entre quelles limites peut-on faire varier  $x$  ?
- 3) On considère les deux pyramides :  
 $P_1$  de sommet S et de base ABCD ;  
 $P_2$  de sommet S et de base EFGH.
  - a) Montrer que le volume en  $\text{cm}^3$  de  $P_1$  s'écrit :  $V_1(x) = 12x$  et que le volume en  $\text{cm}^3$  de  $P_2$  s'écrit :  $V_2(x) = 72 - 12x$ .
  - b) Représenter graphiquement les deux fonctions  $V_1$  et  $V_2$  dans un repère orthogonal pour  $x$  compris entre 0 et 6 (on prendra 1 cm pour unité graphique en abscisse et 1 cm pour  $5 \text{ cm}^3$  en ordonnée).
  - c) Calculer le volume restant dans le cube lorsqu'on a enlevé les deux pyramides.  
 Quelle remarque peut-on faire ?
- 4) Déterminer graphiquement le volume de la pyramide SEFGH lorsque la pyramide SABCD a un volume de  $50 \text{ cm}^3$  (on pourra d'abord déterminer la valeur de  $x$  correspondant à  $V_1(x) = 50$ ).
- 5) a) Calculer la valeur de  $x$  pour que  $V_1(x) = \frac{1}{2} V_2(x)$  et déterminer alors ces deux volumes.  
 b) Vérifier ce résultat sur le graphique.