

# 🌀 Brevet Poitiers juin 1992 🌀

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

### Exercice 1

On donne

$$A = \frac{10}{3} - \frac{5}{4} \times \frac{4}{9} \quad \text{et} \quad B = \left(\frac{4}{5} - \frac{7}{5}\right)^2.$$

Montrer que  $A \times B = 1$ .

### Exercice 2

1. Résoudre les équations suivantes :

$$4(5x - 3) = x - 12;$$
$$\frac{x - 5}{3} = \frac{1}{5} + x.$$

2. Factoriser :

$$E = (3x - 1)^2 - 25.$$

### Exercice 3

Le 18 octobre 1991, 550 personnes ont visité un musée.

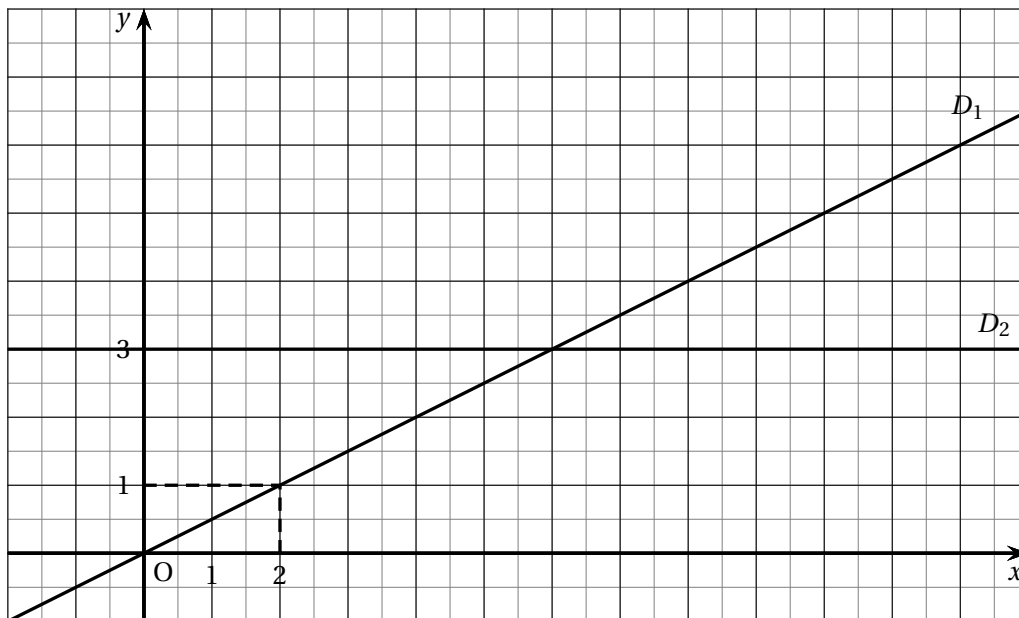
Le prix de l'entrée est de 16 francs pour les adultes. Les enfants paient demi-tarif.

La recette de la journée a été de 6 960 francs.

Combien d'adultes et combien d'enfants ont visité le musée ce jour-là ?

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

### Exercice 1



Sur le graphique ci-dessus, on a représenté dans un repère orthonormal les droites  $D_1$  et  $D_2$ .

1. Donner une équation de  $D_1$  et une équation de  $D_2$ .  
On justifiera correctement les réponses.
2. **a.** Reproduire ce graphique sur une feuille de papier millimétré.  
Compléter ce graphique en traçant la droite  $D_3$  d'équation :
$$y = -x + 7.$$
**b.** Les droites  $D_1$  et  $D_3$  se coupent en G.  
Calculer les coordonnées de G.

### Exercice 2

1. Construire un triangle isocèle ABC de sommet principal A, sachant que  $BC = 6$  cm et que la hauteur [AH] mesure 5 cm.
2. Calculer à un degré près par défaut, la mesure de l'angle  $\hat{B}$ .
3. Soit D le symétrique de A par rapport à H.  
Calculer la valeur exacte du périmètre du quadrilatère ABDC.  
En donner une valeur approchée à 1 mm près.

### Exercice 3

Dans un collège, il y a 850 élèves.

Une enquête a permis d'obtenir les renseignements suivants :

- 8 % des élèves viennent au collège en voiture.
- 323 élèves viennent à pied.
- $\frac{1}{5}$  des élèves viennent en vélo.
- Les autres élèves viennent en autobus.

1. **a.** Combien d'élèves viennent en voiture?  
**b.** Calculer le pourcentage d'élèves qui viennent à pied, en vélo, en autobus.
2. Représenter ces résultats sur un diagramme en bâtons. (On portera en ordonnées les fréquences en pourcentages et 1 % sera représenté par 5 mm).

### PROBLÈME

La figure 1 représente un hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 4 cm.

Le point H est le projeté orthogonal de O sur [AB].

La figure 2 représente une pyramide régulière  $P$  de sommet S et de base l'hexagone régulier de la figure 1.

On a coupé cette pyramide par un plan parallèle à la base. On obtient ainsi une seconde pyramide régulière  $P_1$  de sommet S et de base l'hexagone régulier  $A'B'C'D'E'F'$  de côté  $A'B' = 2,8$  cm.

On donne de plus,

$$AN = BB' = CC' = DD' = EE' = FF' = 6 \text{ cm.}$$

La figure 3 représente le tronc de pyramide extrait de la figure 2. Ce tronc de pyramide représente un fromage de chèvre vendu dans le commerce.

**Partie I.**

On s'intéresse à la figure 1.

1.
  - a. Montrer que le triangle AOB est équilatéral.
  - b. Calculer la valeur exacte de OH.
2. Montrer que la valeur exacte de l'aire de l'hexagone ABCDEF est  $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$ .

**Partie II.**

On s'intéresse à la figure 2.

1. En utilisant le triangle SAB, démontrer que  $SA = 20 \text{ cm}$ .
2. En utilisant le triangle SOA rectangle en O, calculer la valeur exacte de SO.
3. À l'aide des résultats précédents, démontrer que le volume de la pyramide P est égal à  $192\sqrt{2} \text{ cm}^3$ .
4. La pyramide  $P_1$  est une réduction de la pyramide P.

Expliquer pourquoi son volume  $V_1$  est obtenu en multipliant le volume  $V$  par  $\left(\frac{7}{10}\right)^3$ .

**Partie III.**

Calculer à partir des résultats précédents, la valeur approchée, à  $1 \text{ cm}^3$  près par défaut, du volume de ce fromage de chèvre.

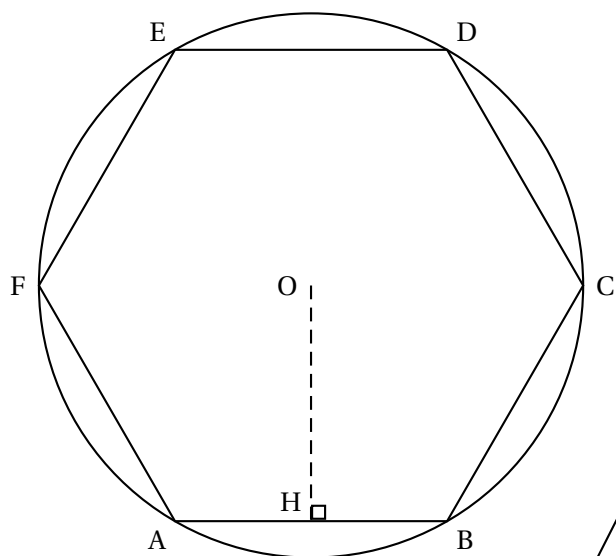


Figure 1

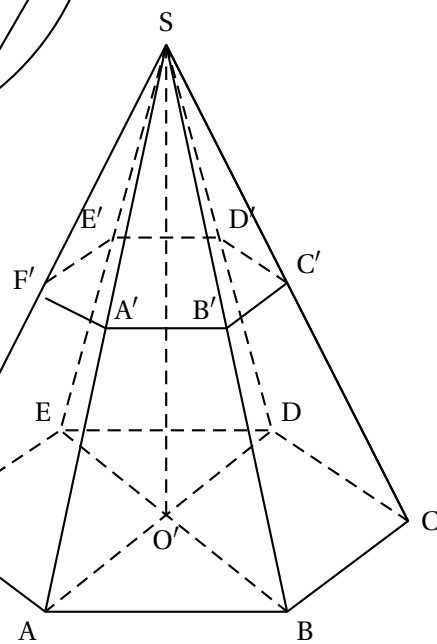


Figure 2

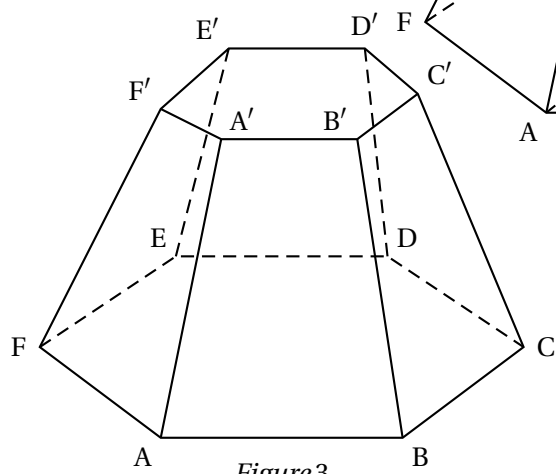


Figure 3