∾ Brevet Bordeaux juin 1999 ∾

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Quatre enfants découpent un pain d'épice préparé pour leur goûter. Alice en prend le tiers; Benoît prend les $\dfrac{3}{5}$ de ce qu'a laissé Alice; enfin Cécile et Clément, qui sont jumeaux, se partagent de manière égale le reste.
Choisir parmi les trois calculs suivants celui qui permet d'obtenir la fraction du pain d'épice reçue par chacun des jumeaux, et effectuer ce calcul.

$$\left(1-\frac{1}{3}-\frac{3}{5}\right)\div 2 \qquad \left(\frac{2}{3}-\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\right)\times 2 \qquad \left(1-\frac{1}{3}-\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\right)\times\frac{1}{2}.$$

Exercice 2

On considère les expressions : $E=(3x-12)(3x+2)$, $\qquad F=(3x-5)^2-49$.

1. Résoudre l'équation $E=0$.
2. Développer et réduire E.
3. **a.** Factoriser F.

   b. Donner, sans calcul, la valeur de F pour $x=-\dfrac{2}{3}$.

Exercice 3

Il a été demandé aux familles de deux villages voisins S et T de répondre à la question suivante :« Êtes-vous favorable à l'aménagement d'une piste cyclable entre les deux villages? »

1. **a.** Dans le village S, 60 % des 135 familles consultées ont répondu « oui ».
   Combien de familles, dans ce village, sont favorables à ce projet?

   b. Dans le village T, il y a 182 réponses favorables sur les 416 familles consultées.
   Quel est le pourcentage de « oui » pour le village T?
2. La décision d'aménager la piste cyclable ne peut être prise qu'avec l'accord de la majorité des familles de l'ensemble des deux villages. La piste cyclable sera-t-elle réalisée?

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

Le plan est rapporté au repère orthonormal (O, I, J) ; l'unité graphique est le centimètre.

1. **a.** Placer les points P(4 ; 0) ; Q(0 ; 8) et M(2 ; 4).

   b. Vérifier que M est le milieu du segment [PQ].

2. (C) désigne le cercle circonscrit au triangle OPQ.
   Quel est le centre du cercle (C) ?
   Tracer le cercle (C). Calculer son rayon.
3. Soit (Δ) la droite passant par Q et perpendiculaire à la droite (OM). K désigne le point d'intersection des droites (OM) et (Δ).
   a. Déterminer l'équation de la droite (OM).
   b. Déterminer l'équation de la droite (Δ) sachant que son coefficient directeur est égal à $-\dfrac{1}{2}$.
   c. Calculer les coordonnées du point K.

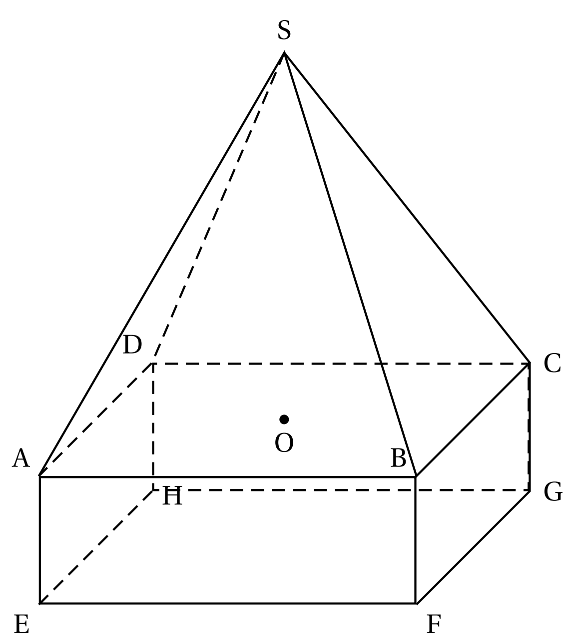
Exercice 2

Le solide représenté ci-dessous est constitué de deux parties :

- la partie supérieure est une pyramide régulière SABCD, de sommet S, de base carrée ABCD et de hauteur [SO] ;
- la partie inférieure est un pavé droit ABCDEFGH ;
- dimensions en centimètres :

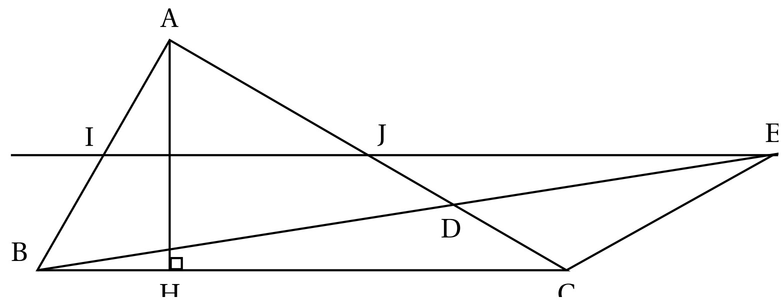
$$AB = 30 \quad ; \quad AE = 10 \quad ; \quad SQ = 30$$

1. Calculer le volume de la partie inférieure du solide.
2. Calculer le volume total du solide.
3. a. Calculer la valeur exacte de AD.
   b. En déduire la mesure, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{SAO}$.



PARTIE GÉOMÉTRIQUE

L'unité de longueur est le centimètre.
Données :



Le triangle ABC est tel que AB = 6, AC = 8 et BC = 10 ; I est le milieu du segment [AB] et J le milieu du segment [AC] ; H est le pied de la hauteur issue de A.

1. **a.** Démontrer que le triangle ABC est rectangle.

   b. Exprimer de deux façons l'aire du triangle ABC, et en déduire AH.
2. Démontrer que les droites (IJ) et (BC) sont parallèles, et que IJ = 5.
3. Soit D le point du segment [CJ] tel que CD = 2,5 et E le point d'intersection des droites (IJ) et (BD).

   a. Calculer DJ, puis EJ.

   b. Les droites (CE) et (AI) sont-elles parallèles ?
4. **a.** Calculer l'aire du triangle BCD.

   b. En déduire l'aire du triangle EJD.