

# œ Brevet Polynésie septembre 1997 œ

## PARTIE NUMÉRIQUE

### Exercice 1

1. Calculer  $A$  et  $B$ ; on donnera chaque résultat sous la forme d'une fraction aussi simplifiée que possible.

$$A = \frac{3}{4} - \frac{5}{3} \times \frac{5}{10}; \quad B = \frac{5}{\frac{3}{2}}.$$

2. On donne :  $C = \sqrt{45} - \sqrt{80}$ .

Écrire  $C$  sous la forme  $a\sqrt{5}$ , où  $a$  est un entier relatif.

### Exercice 2

On donne :  $D = 36 - (2x + 3)^2$ .

1. Factoriser  $D$ .
2. Développer et réduire  $D$ .
3. Calculer  $D$  lorsque  $x = -1$ .
4. Résoudre l'équation  $(3 - 2x)(9 + 2x) = 0$ .

### Exercice 3

Dans une maternité, on a mesuré la taille des 40 derniers nouveau-nés.

On a regroupé les résultats dans le tableau des effectifs suivants :

Taille en cm	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Effectif	1	3	2	4	10	7	5	2	3	1	2

1. Sur une feuille de papier millimétré, construire un diagramme en bâton correspondant à ce tableau.
2.
  - a. Quel est le nombre de nouveau-nés dont la taille est de 49 cm?
  - b. Exprimer ce nombre en pourcentage du nombre total de nouveau-nés.
3. Calculer la taille moyenne des 40 derniers nouveau-nés de la maternité.

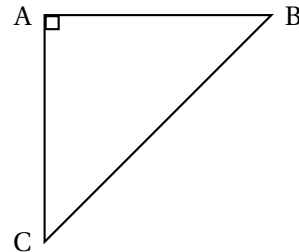
## PARTIE GÉOMÉTRIQUE

### Exercice 1

Attention la figure ci-contre n'est pas à l'échelle

ABC est un triangle rectangle en A. L'unité est le centimètre.

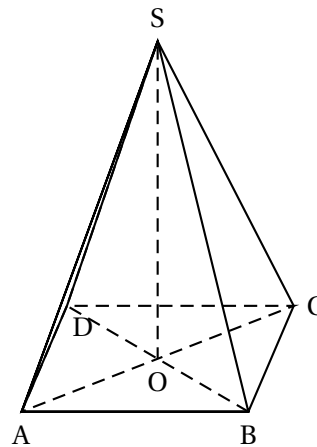
AC = 8 et BC = 12



1. Construire avec précision le triangle ABC. On laissera apparents les traits de construction.
2. Calculer la valeur exacte de AB.
3.
  - a. Calculer le sinus de l'angle  $\widehat{ABC}$ . (Donner la valeur exacte).
  - b. En déduire la valeur de l'angle  $\widehat{ABC}$  arrondie au degré.
4. M est le point du segment [BC] tel que  $CM = 9$  cm.  
La parallèle à (AB) passant par M coupe [AC] en N.  
Calculer la longueur CN.

### Exercice 2

On considère une pyramide régulière SABCD.  
Sa base est un carré ABCD de côté 20 cm.  
Sa hauteur SO mesure 30 cm.



1. Calculer, en  $\text{cm}^3$ , le volume  $V$  de cette pyramide.
2. On désire construire une réduction de cette pyramide dont le côté de la base mesure 4 cm.
  - a. Par quel nombre faut-il multiplier les longueurs de la grande pyramide pour obtenir les longueurs de la pyramide réduite.
  - b. Calculer la hauteur de la pyramide réduite.
  - c. Par quel nombre faut-il multiplier le volume  $V$  de la grande pyramide pour obtenir le volume  $V$  de la pyramide réduite.
  - d. Calculer, en  $\text{cm}^3$ , le volume de la pyramide réduite.

### PROBLÈME

Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(O, I, J)$  d'unité le centimètre.

La figure sera faite sur une feuille de papier millimétré.

On appelle A et B les points dont les coordonnées sont :  $A(0 ; -4)$ ,  $B(B ; 0)$ .

1. Déterminer une équation de la droite (AB).

On admettra pour la suite du problème que la droite (AB) a pour équation :  $y = \frac{1}{2}x - 4$ .

2. On appelle  $(d)$  la droite d'équation :  $y = -2x + 6$ . Tracer la droite  $(d)$ .

3. On appelle  $M$  le milieu de  $[AB]$ .
- Calculer les coordonnées du point  $M$ .
  - Montrer que le point  $M$  appartient à la droite  $(d)$ .
  - Montrer que les droites  $(d)$  et  $(AB)$  sont perpendiculaires.
  - Que représente la droite  $(d)$  pour le segment  $[AB]$  ?
  - La droite  $(d)$  coupe l'axe des ordonnées en un point  $E$ .  
On ne demande pas de calculer les coordonnées de  $E$ .  
Montrer que le triangle  $EAB$  est isocèle.
4. On appelle  $(\mathcal{C})$  le cercle de diamètre  $[AB]$ .  
Le cercle  $(\mathcal{C})$  recoupe la droite  $(BE)$  en un point  $N$  différent de  $B$ . On ne demande pas de calculer les coordonnées de  $N$ .
- Quelle est la nature du triangle  $ANB$ ? Justifier votre réponse.
  - Que peut-on dire de la droite  $(AN)$  vis à vis du triangle  $EAB$ ? Justifier votre réponse.
  - Que peut-on dire de la droite  $(OB)$  vis à vis du triangle  $EAB$ ? Justifier votre réponse.
  - Pourquoi les droites  $(d)$ ,  $(OB)$  et  $(AN)$  sont-elles concourantes?