

œ Brevet Polynésie juin 2005 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Le détail des calculs devra apparaître sur la copie.

Exercice 1

Calculer A et B en donnant le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{9}{3} \quad B = \frac{4}{5} - \frac{8}{3} \times \frac{2}{5}$$

Exercice 2

Calculer C puis donner le résultat sous forme scientifique.

$$C = \frac{4 \times 10^{-2} \times 30 \times 10^5}{6 \times 10^{-1}}$$

Exercice 3

On considère l'expression $D = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{48}$.

Écrire D sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier relatif.

Exercice 4

On considère l'expression $E = (x-2)^2 + (x-2)(3x-1)$.

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser E.
3. Résoudre l'équation $(x-2)(4x-1) = 0$.

Exercice 5

1. Résoudre le système ci-dessous :

$$\begin{cases} x + 3y = 2250 \\ 2x + y = 2750 \end{cases}$$

2. Pour l'achat d'un tee-shirt et de trois casquettes, André a payé 2 250 F.
Pour l'achat de deux tee-shirts et d'une casquette, Maeva a payé 2 750 F.
Déterminer le prix d'un tee-shirt et d'une casquette.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

L'unité de longueur est le centimètre

\mathcal{C} est un cercle de 2,6 cm de rayon. Le segment [MN] est un diamètre de ce cercle. P est un point du cercle tel que $MP = 2$.

1. Construire la figure.
2. Démontrer que le triangle MNP est rectangle en P.
3. Calculer la longueur PN.
4. a. Calculer le cosinus de l'angle \widehat{NMP} . Arrondir le résultat au millième.

- b. En déduire la mesure de l'angle \widehat{NMP} arrondie au degré.

Exercice 2

L'unité de longueur est le centimètre

ABC est triangle tel que $AB = 4,5$ et $AC = 6$ et $BC = 7,5$.

- Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
- Construire le triangle et placer le point D sur [AC] tel que $AD = 2$.
Tracer la droite passant par D et parallèle à (AB). Elle coupe (BC) en E.
Placer le point E.
- Démontrer que CDE est un triangle rectangle en D.
- Calculer DE.

PROBLÈME

12 points

Partie A

Le tableau suivant représente la hauteur des précipitations relevées mensuellement sur un atoll des Tuamotu en 2004.

mois		jan.	fév.	mars	avr.	mai	juin
précipitations mm	en	200	175	120	0	95	110
mois		juil.	aoû.	sep.	oct.	nov.	déc.
précipitations mm	en	110	90	85	100	140	155

- Quel est le mois le plus sec ?
- Calculer la hauteur d'eau tombée sur l'atoll en 2004.
- Calculer la hauteur d'eau moyenne tombée en un mois.

Partie B

Un habitant de cet atoll utilise la toiture de sa maison pour recueillir l'eau de pluie et la stocker dans un réservoir. Vue du ciel, cette toiture a la forme d'un rectangle de 6 m par 10 m.

- Calculer l'aire de ce rectangle en m^2 .
On admet que le volume d'eau recueilli sur cette toiture est obtenu à l'aide de la formule suivante :
 $V = A \times h$ où A est l'aire de la base (en m^2) et h est la hauteur d'eau tombée (en m).
Calculer le volume d'eau (en m^3) tombé sur cette toiture pendant le mois de mars.
- Cette eau est stockée dans une cuve pouvant contenir toute l'eau des précipitations.
On rappelle que $1 m^3 = 1000$ litres.
La consommation de cet habitant est de 300 litres d'eau par jour.
Calculer sa consommation pour le mois de mars (en m^3).
- À la fin du mois de février, il restait $6,9 m^3$ d'eau dans la cuve.
Quel volume d'eau reste-t-il à la fin du mois de mars ?

Partie C

1. On considère le mois d'avril 2004.

Soit x le nombre de jours écoulés depuis le début du mois. On admet que le volume d'eau restant dans la cuve pour x jours écoulés est donné par

$$y = 4,8 - 0,3x.$$

Calculer le volume restant dans la cuve à la fin du 7^e jour.

2. Soit g la fonction affine définie par $g(x) = 4,8 - 0,3x$.

Construire la représentation graphique de la fonction g sur la feuille de papier millimétré mise à votre disposition (prendre 1 cm pour 2 jours en abscisse et 1 cm pour 0,4 m³ en ordonnée).

3. Cet habitant a continué à consommer 300 litres d'eau par jour en avril.

Déterminer par lecture graphique le volume d'eau (en m³) qui reste dans la cuve au bout du 10^e jour. (Faire apparaître la réponse sur le graphique.)