

∞ Diplôme national du brevet juin 2003 ∞
Polynésie

Partie numérique

Exercice 1

Chaque question est indépendante.

1. Calculer A ; donner le résultat de A sous la forme simplifiée :

$$A = 3 - \frac{15}{9} \times \frac{12}{5}.$$

2. Écrire B sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible :

$$B = 2\sqrt{45} - 5\sqrt{20} - \sqrt{80}.$$

3. Calculer C et donner son écriture scientifique et son écriture décimale :

$$C = \frac{14 \times 10^2 \times 75 \times 10^{-7}}{35 \times 10^{-3}}.$$

Exercice 2

Soit l'expression :

$$D = (2x - 3)(3x - 1) + (2x - 3)^2.$$

1. Développer et réduire D .
2. Factoriser D .
3. Calculer D pour $x = \sqrt{2}$; écrire la réponse sous la forme $a - b\sqrt{c}$ où a , b et c sont des entiers.
4. Résoudre l'équation $(2x - 3)(5x - 4) = 0$.

Exercice 3

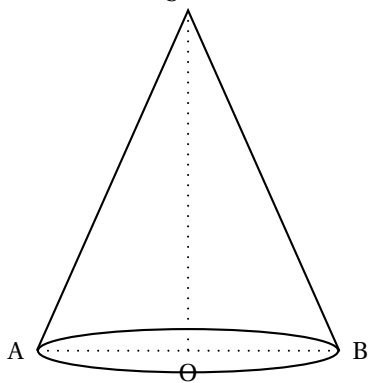
Soit la fraction $E = \frac{108}{288}$.

1. Pourquoi la fraction E n'est-elle pas irréductible ? Justifier sans faire de calcul.
2. Calculer le PGCD de 108 et 288.
3. Écrire la fraction E sous forme irréductible.

Partie géométrique

Exercice 1

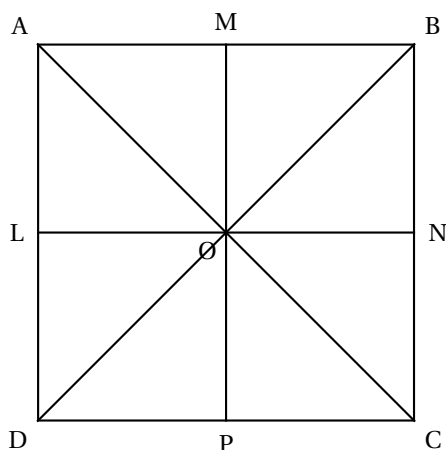
1. Construire le triangle ABC tel que $AB = 7,5$ cm, $BC = 10$ cm et $AC = 12,5$ cm.
2. Montrer que le triangle ABC est rectangle.
3. M est un point du segment $[BC]$ tel que $BM = 4$ cm. Placer le point M et construire la droite (d) parallèle la droite (AC) passant par M . la droite (d) coupe $[AB]$ au point N .
4. Calculer BN et MN .

Exercice 2

Soit SAB un cône de révolution, S étant le sommet du cône. Sa base est un disque de diamètre [AB] et de centre O. Sa hauteur est [SO].

On donne $AB = 4\text{cm}$ et $SO = 4,5\text{cm}$.

1. Calculer le volume du cône et donner une valeur arrondie au cm^3 près.
2. Calculer l'angle \widehat{ASO} et donner une valeur arrondie au degré près.

Exercice 3

Le schéma ci-dessus représente un carré ABCD dont les diagonales se coupent en O. Les points M, N, P et L sont les milieux respectifs des côtés [AB], [BC], [CD] et [AD]. Répondre aux questions suivantes sans justifier :

1. Quel est le symétrique du triangle AOM par rapport la droite (LN) ?
2. Quel est le symétrique du triangle AOM par rapport au point O ?
3. On considère la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre. Quelle est l'image du triangle AOM par cette rotation ?
4. Recopier et compléter les égalités vectorielles suivantes :

$$\vec{PO} + \vec{OC} = \dots \quad \vec{AM} + \vec{OC} = \dots$$

Problème

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J), l'unité choisie est le centimètre. Penser à laisser de la place autour du repère pour compléter la figure au fur et mesure que vous traiterez le problème.

1. Placer les points : $M(1 ; 3)$; $N(-1 ; 5)$; $P(-3 ; 1)$.
2. Montrer que $MN = 2\sqrt{2}$ et $NP = 2\sqrt{5}$.
3. En déduire la nature du triangle NMP.
4. Soit A le milieu de [MN]. Montrer, sans calcul, que le triangle APN est rectangle.

5. Calculer les coordonnées de A.
6. Construire le point R tel que $\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{PN}$.
7. Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{PN} .
8. Dédire des questions 6. et 7. les coordonnées du point R.