

~ Brevet Poitiers juin 1993 ~

Activités numériques

Exercice 1

$$A = 3x^2 + 4x - 4$$

1. Calculer la valeur de A lorsque $x = 3$.
2. Montrer que -2 est solution de l'équation $3x^2 + 4x - 4 = 0$.
3. Résoudre l'équation $(3x - 2)(x + 2) = 0$.
4. Développer $(3x - 2)(x + 2)$.

Exercice 2

Résoudre le système suivant $\begin{cases} 3x + 2y = -10 \\ x - y = 7 \end{cases}$

Exercice 3

Dans une classe de troisième de 28 élèves, le professeur d'histoire demande à chacun de ses élèves – juste avant un contrôle – combien de temps il a consacré à la révision de ses leçons pour préparer le contrôle.

À l'issue du devoir, il corrige les copies puis remplit le tableau d'effectifs ci-dessous.

t désigne le temps de révision.

n désigne la note obtenue au contrôle.

n	$0 \leq n < 5$	$5 \leq n < 10$	$10 \leq n < 15$	$15 \leq n < 20$	effectifs totaux
1					
Strictement moins d'1/2 heure	1	4	1	0	
De 1/2 heure à 1 heure	1	3	8	2	
Strictement plus d'1 heure	0	2	3	3	
Effectifs totaux					

1. Complétez le tableau ci-dessus.
2. Combien d'élèves ont obtenu une note au moins égale à 5 et strictement inférieure à 10?
3. Combien d'élèves ont travaillé au plus une heure?
4. Quel pourcentage d'élèves ont obtenu au moins la note 10? (Arrondir au taux entier le plus proche.)
5. Construire un diagramme semi-circulaire représentant la répartition des effectifs suivant le temps de révision. Le détail des calculs devra apparaître sur la copie.

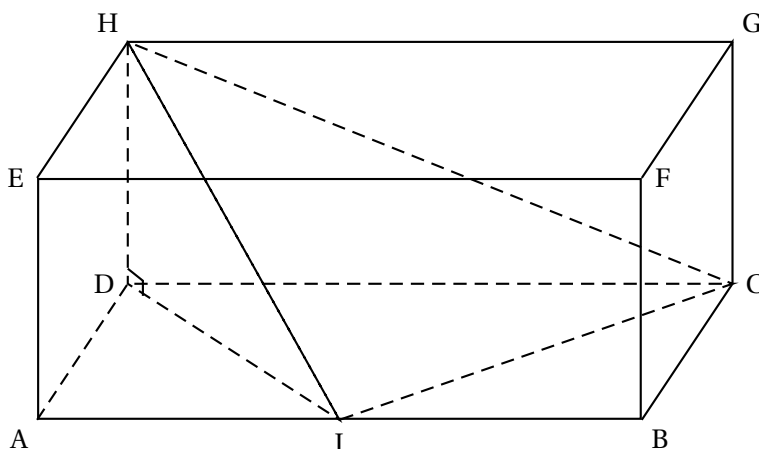
Activités géométriques

Exercice 1

L'unité de longueur est le centimètre. ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle tel que

$AD = DH = 4$ et $AB = 10$.

I est le milieu de [AB].



1.
 - a. Représenter en vraie grandeur la face ABCD et placer le point I.
 - b. Calculer DI. On donnera la valeur exacte.
2.
 - a. Calculer l'aire du triangle DIC.
 - b. Calculer la valeur exacte du volume de la pyramide HDIC.
En donner ensuite une valeur approchée entière à 1 cm^3 près.

Exercice 2

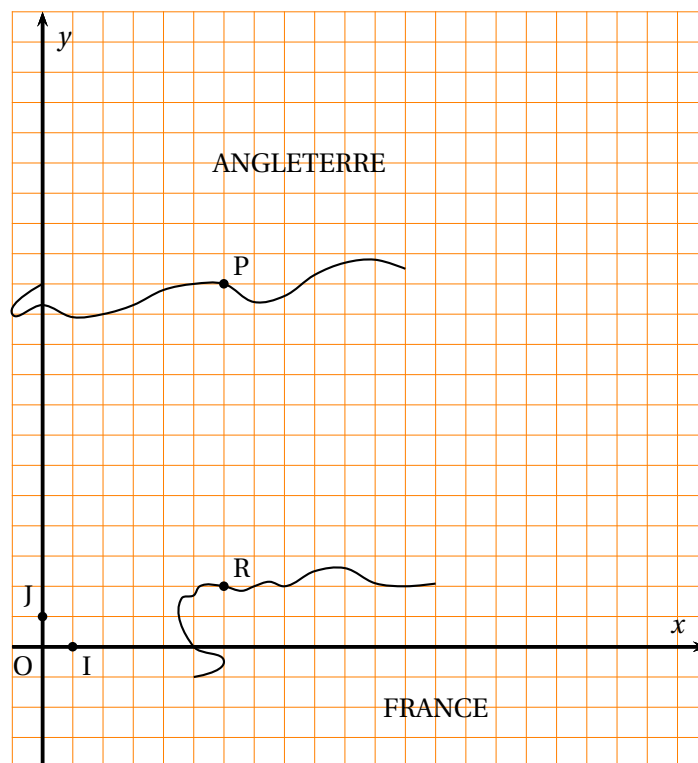
(\mathcal{C}) est un cercle de centre O et de rayon 3 cm.

[TG] est un diamètre de (\mathcal{C}) et A un point de (\mathcal{C}) tel que $GA = 3$ cm.

1.
 - a. Démontrer que le triangle TAG est rectangle.
 - b. Déterminer une mesure exacte de l'angle \widehat{ATG} ?
 - c. Montrer que $TA = 3\sqrt{3}$ cm.
2. Soit I le milieu de [OG]. La parallèle à (OA) passant par I coupe (TA) en R.
Calculer TR. On donnera la valeur exacte.

Problème

A. Utiliser le graphique ci-après :



Les courbes représentent les côtes de la France et de l'Angleterre.

Le point P représente la ville de Plymouth.

Le point R représente la ville de Roscoff.

La droite (PR) est parallèle à l'axe (Oy).

Le repère (O, I, J) est orthonormal.

1. Écrire les coordonnées des points P et R dans le repère (O, I, J).
2. Placer dans le repère (O, I, J) le point S de coordonnées (14; 2) représentant la ville de Saint-Malo.
3. Pourquoi la droite (RS) est-elle parallèle à l'axe (Ox)?
En déduire la nature du triangle PRS.
4. Le repère (O, I, J) étant orthonormal, utiliser le graphique pour lire les distances RP et RS.
Calculer la valeur exacte de la distance PS.
5. Une balise est située en T milieu du segment [PS].
 - a. Calculer les coordonnées du point T dans le repère (O, I, J).
 - b. Que représente le point T pour le triangle PRS?
6. L'unité du repère représente 10 milles marins.
 - a. En utilisant les réponses de la question 4., donner les distances en mille marin séparant les trois villes Plymouth, Roscoff et Saint-Malo (arrondir au mille marin les résultats).
 - b. À l'aide de la question 5, donner les distances TR, TP et TS en mille marin.

B. Un bateau A part de Roscoff à 8 heures pour aller à Plymouth en suivant la route [RP] à la vitesse moyenne de 8 nœuds (1 nœud représente une vitesse de 1 mille marin par heure). Un bateau B part de Saint-Malo à 12 heures pour aller à Plymouth en suivant la route [SP] à la vitesse moyenne de 16 nœuds.

1. Quelle est la durée de la traversée pour chaque bateau?
En déduire celui qui arrive le premier à Plymouth.
2.
 - a. À quelle heure le bateau B se trouve-t-il au niveau de la balise T?
À cette même heure, à quelle distance en mille marin de Roscoff se trouve le bateau A?
 - b. Placer alors sur le graphique le point K représentant la position du bateau A à ce moment.