

PROPOSITION DE SUJET DE MATHÉMATIQUES / Classe de 3^{me} / Durée : 2H**Exercice 1 (5,5pts)**

1) Calculer plus simplement : $N = \left(\frac{2}{3} - 3\right) \div \frac{1}{9} + 7$; $T = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{32}$; $M = 2\sqrt{27} - 3\sqrt{12} + \sqrt{75}$

et $A = \frac{72 \times 10^{-3}}{25 - 24,991}$ (0,5×4pts)

2) On donne les nombres : $p = 3 + 2\sqrt{2}$ et $q = (1 - \sqrt{2})^2$.

Calculer $p \times q$. Que peut-on dire p et q ? (0,25pts)

3) On considère les nombres x ; y et t tels que $x + y + t = 363$. Déterminer les nombres x ; y et t sachant que : $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{t}{7}$. (0,25×4pts)

4) U est une application affine définie par $U(x) = \frac{3}{2}x + 1$. Préciser le sens de variation de U puis ranger dans l'ordre décroissant sans les calculer : $U(-2)$; $U(2)$; $U(0)$ et $U\left(\frac{2}{3}\right)$. (0,5×2pts)

5) Après son élection, le d'une commune mène une enquête pour connaître la priorité dans la réalisation des quatre projets suivants : Electricité(E) ; Adduction d'eau(A) ; dispensaire(D) ; Morgue(M). Chaque personne interrogée doit choisir un et un seul projet. Les fréquences des réponses sont résumées dans le tableau suivant :

| Projets | E | A | D | M | Total |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| Fréquences | $\frac{5}{18}$ | $\frac{6}{18}$ | $\frac{4}{18}$ | $\frac{3}{18}$ | 1 |

a) Quel est le projet prioritaire ? (0,25) b) Construire un diagramme en bâtons des fréquences de la série. (0,75) (Prendre en ordonnées 1cm pour la fraction $\frac{1}{18}$)

Exercice 2. (5pts)

On donne les polynômes : $P = 4$

1) Développer, réduire puis ordonner P suivant les puissances décroissantes de x . (0,75)

2) Ecrire sous forme produit de facteurs de degré un les polynômes P et Q . (0,75×2pts)

3) On donne la fraction rationnelle : $H = \frac{x^2 - 6x + 9}{(3x - 2)(x - 3)}$

a) Déterminer la condition d'existence d'une valeur numérique de H . (0,75)

b) Dans cette condition simplifier H . (0,5)

c) Calcule la valeur numérique de H pour : $x = 0$ et $x = \sqrt{2}$. (0,5×2pts)

d) Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$, donne un encadrement de H pour $x = \sqrt{2}$ à 10^{-2} près. (0,5)

Exercice 3

Dans un repère orthonormé (O, I, J), A, B, C et D sont tels que : $\overrightarrow{OA} = -3\overrightarrow{OI}$; $\overrightarrow{BO} = -2\overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OJ}$; $\overrightarrow{CO} = -4\overrightarrow{OI} - 3\overrightarrow{OJ}$ et $\overrightarrow{OD} = -\overrightarrow{OI} + 2\overrightarrow{OJ}$.

1) Pour chacun des points : A, B, C et D trouve les couples de coordonnées puis place les dans le repère. (0,25×4pts)

2) a) Calculer les coordonnées de vecteurs \overrightarrow{BA} et \overrightarrow{CD} puis en déduire la nature du quadrilatère ABCD. (0,5×3pts)

b) Démontrer que les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont même milieu M dont on précisera les coordonnées. (0,25×3pts)

3) Calculer les distances OD et OB puis en déduire la nature de DOB. (1,25pt)

4) a) Dans le même repère construire la droite (L) : $y = -x + 2$.

b) Déterminer une équation de la droite (Δ) passant le point $R\left(\frac{1}{3}\right)$ et perpendiculaire à (L). (0,5)

NB: figure(1pt)

Exercice 4. (3,5pts)

L'unité de longueur est le centimètre. BOA est un triangle tel que $AB = 6,4$; $AO = 4,8$ et $BO = 8$.

1) Justifier que le triangle BOA est rectangle puis calculer son aire A. (0,5)

2) Soit I le milieu de $[AB]$ et J un point de $[BO]$ tel $(IJ) \parallel (AO)$.

Démontrer que J est le milieu de $[BO]$. Que représente la droite (IJ) pour le triangle BAJ? (0,5×2pts)

3) Calculer $\sin AOB$ puis déterminer la valeur approchée par excès à l'unité près de mes ABO. (0,25×2pts)