



EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°1 DU 1^{er} TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

EXERCICE 1 : (4 points)

1. Soit les réels suivants : $a = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \div \frac{15}{22}$; $b = \frac{13 \times 10^{21} \times (0,01)^2}{2 \times 10^{-2} \times (10^2)^{10}}$; $c = \sqrt{\frac{49}{400}} + \frac{(\sqrt{3})^2}{10}$

Montre en détaillant les étapes de tes calculs que $a = b = c$.

1,5pt

2. x et y sont deux réels qui vérifient : $\frac{4}{3} < x < 4$ et $-5 < y < -2$.

(a) Encadre $P = -3x + y$, puis $Q = xy$.

1,5pt

(b) Montre que $\frac{5}{4} < \frac{y^2 + 1}{x} < \frac{39}{2}$.

1pt

EXERCICE 2 : (4,5 points)

A) Dis en justifiant si l'affirmation proposée est vraie ou fausse :

1. La somme de deux nombres irrationnels est un **nombre irrationnel**.

0,75pt

2. Tout nombre impair est **premier**.

0,75pt

3. $\{\sqrt{2}; 0; 4\} \subset \mathbb{N}$.

0,75pt

4. $(\sqrt{2} - 3)x < 1$ équivaut à : $x < \frac{1}{\sqrt{2} - 3}$.

0,75pt

B) Résous dans \mathbb{R} l'équation et les inéquations suivantes :

a) $|4x + 1| = 2$; b) $|2x - 1| \leq 1$; c) $|x| > \sqrt{2}$.

1,5pt

EXERCICE 3 : (3,5 points)

1. Développe et réduis $(2 - \sqrt{5})^2$, puis $(2 + \sqrt{5})^2$.

1pt

2. Montre que $X = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$ est un entier naturel.

0,5pt

3. Soit les deux ensembles suivants : $I = \{x \in \mathbb{R} / x \geq \sqrt{2}\}$ et $J = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 3\}$.

Ecris I et J sous forme d'intervalles, puis détermine $I \cap J$ et $I \cup J$.

1pt

4. Sur une droite graduée, M, N, P et Q sont les points d'abscisses respectives : -53 ; $-48,5$; x et 50 . Détermine les distances MN ; NQ ; PM et PQ .

1pt

EXERCICE 4 : (3 points)

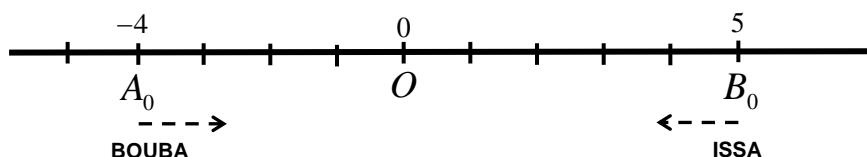
Soit a un nombre réel.

1. Montre que si $a > 1$, alors $a^3 > a^2 > a$. 1pt
2. Le prix d'un objet est de P Franc CFA . Ce prix augmente tous les ans de $0,8\%$ pendant trois ans.
 - (a) Exprime en fonction de P les prix P_1, P_2 et P_3 de cet objet au bout d'un an, de deux ans et de trois ans. 1,5pt
 - (b) Compare P_1, P_2 et P_3 . (On justifiera clairement son résultat). 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)**SITUATION :**

BOUBA le biologiste étudie l'évolution d'une population de bactéries dans un laboratoire. Il a remarqué que le nombre de bactéries triplait toutes les heures. Il désigne par N_0 le nombre de bactéries à l'instant $t = 0$ (début de l'expérience). Le nombre de bactéries à l'instant t , exprimé en heures est noté N_t .

Pour se rendre au laboratoire, **BOUBA** et **ISSA** se déplacent l'un vers l'autre à une vitesse constante sur une route représentée par une droite graduée ; l'unité est le kilomètre. (voir figure) **BOUBA** marche à une vitesse constante de 2km/h , et **ISSA** de 3km/h . Au départ, c'est-à-dire à la date $t = 0$, **BOUBA** se trouve au point A_0 d'abscisse -4 et **ISSA** au point B_0 d'abscisse 5 .



La visibilité est telle que **BOUBA** et **ISSA** ne peuvent se voir que si la distance qui les sépare est inférieure ou égale à 500m . Lorsqu'ils se croisent, ils ne s'arrêtent pas.

Tâches :

1. Calcule la valeur de N_0 si au bout de 5 heures, **BOUBA** a compté 19.440 bactéries. 1,5pt
2. Montre que la distance $d(t)$ entre **BOUBA** et **ISSA** à la date t est $d(t) = |5t - 9|$. 1,5pt
3. Au bout de combien de temps **BOUBA** et **ISSA** après leur départ peuvent-ils se voir, et pendant combien de temps ? 1,5pt

Présentation :**0,5pt**