

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Examinateur : DJAPA MKAMWA NIKER (PLEG)

Exercice 1

[5 points]

- 1) Citer quatre nombres réels qui ne sont pas des nombres rationnels. **[4 × 0.25 pt = 1 pt]**
- 2) On considère le réel $x = 12,121212121212\dots$
 - a) Calculer $100x - x$. **[0.5 pt]**
 - b) En déduire que $x = \frac{1200}{99}$. Que peut-on conclure ? **[0,5 pt]**
- 3) Soient x et y deux nombres réels tels que $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ et $0,36 < y < 1,35$.
 - a) Donner un encadrement de $2\sqrt{2}$. **[0.5 pt]**
 - b) Donner un encadrement de $\sqrt{2} + y$. **[0.75 pt]**
 - c) Donner un encadrement de $\sqrt{2} - 3y$. **[1 pt]**
 - d) Donner un encadrement de $\sqrt{2}y$. **[0.75 pt]**

Exercice 2

[6 points]

- 1) Traduire par une inégalité ou une double inégalité :
 - a) $x \in]-5; -1[$ b) $x \in [-2; +\infty[$ c) $x \in]-\infty; 2]$ d) $x \in [-2; 0[$ e) $x \in [-4; -1]$. **[5 × 0.25 pt = 1.25 pt]**
- 2) On donne les intervalles suivants : $I = [-4; 7[, J =]-2; 9], K = [9; +\infty[$
 - a) Déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$. **[0.75 pt + 0.75 pt]**
 - b) Déterminer $J \cup K$ et $I \cap K$. **[0.75 pt + 0.75 pt]**
 - c) Calculer l'amplitude, le centre et le rayon de I . **[3 × 0.25 pt = 0.75 pt]**
- 3) Ecrire sur forme d'intervalle les ensembles suivants :
 - a) $-2 \leq x \leq 3$ b) $-1 < x < 3$ c) $x < 5$ d) $1 < x \leq 3$. **[4 × 0.25 pt = 1 pt]**

Exercice 3

[4.5 points]

- 1) Calculer $K = \frac{1+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} \times \frac{\frac{7}{3}-\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}-1}$ et écrire le résultat sous forme d'une fraction irréductible. **[1.5 pt]**
- 2) Donner l'écriture scientifique et l'ordre de grandeur de chaque réel suivant :
 $1235; 6543,89 \times 10^{-12}; 0,00078654 \times 10^3$. **[2 × 0.75 pt = 1.5 pts] + 2 × 0.25 pt = 0.5pt]**
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $|2x + 4| = 3; |x - 4| = -2$. **[0.75 pt + 0.25 pt = 1pt]**

Exercice 4

[4.5 points]

- 1) Rendre rationnel le dénominateur de chacun des nombres réels suivants :
 $K = \frac{3}{3-\sqrt{7}} E = \frac{5-2\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ **[0,5 pt + 0.75 pt = 1,25 pt]**
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $|x - 4| \geq 3$. **[0,75 pt]**
- 3) On considère les nombres suivants : $x = -\frac{7014}{451}, y = \frac{702}{63}$
 - i) Déterminer l'arrondi d'ordre 0 de x . **[0,5 pt]**
 - ii) Déterminer l'arrondi d'ordre 0 de y . **[0,5 pt]**
 - iii) Déterminer la troncature à 10^{-3} près et l'arrondi d'ordre 3 de x . **[0.25 pt + 0.5 pt = 0.75 pt]**
 - iv) Déterminer la troncature à 10^{-4} près et l'arrondi d'ordre 4 de y . **[0.25 pt + 0.5 pt = 0.75 pt]**