

N.B Il sera tenu compte de la présentation de la copie et la clarté des réponses

EXERCICE1

Les quatre questions suivantes sont indépendantes.

① Soient a et b deux nombres réels tels que : $a \in [-2, 5]$ et $-3 \leq b \leq -1$

Donner un encadrement de chacun des nombres suivants :

$$2a + 7 ; 3b - 14 ; 3b - a$$

puis en déduire une simplification du nombre :

$$X = 2|2a + 7| - |3b - 14| + |3b - a|$$

.....

② Soient x et y deux réels tels que :

1 est une valeur approchée de $(2x + 5)$ à 2 près par défaut

et $\frac{5}{2}$ est une valeur approchée de y à 0.5 près par excès

$$\text{Montrer que } -2 \leq x \leq -1 \text{ et } 2 \leq y \leq \frac{5}{2}$$

puis donner un encadrement de : $x \times y$ et $\frac{x^2}{y}$

..... ③

Résoudre dans l'ensemble \mathbb{R} :

a) $|5 - 3x| = |x + 1|$; b) $|x^2 - 4| + 3 = 0$; c) $|4x - \frac{7}{2}| \leq \frac{1}{2}$; d) $|1 - 2x| > 5$

.....

④ Soient x et y deux réels strictement positifs tels que $x < y$.

$$\text{Montrer que } \frac{x + 1}{y + 1} > \frac{x}{y}$$

EXERCICE2

Soit x un réel tel que $-\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{1}{3}$. On pose $A = \frac{1 + x}{1 + 2x}$

1) Montrer que $A - (1 - x) = \frac{2x^2}{1 + 2x}$

2) Montre que : $\frac{2}{1 + 2x} \leq 6$; puis en déduire que : $|A - (1 - x)| \leq 6x^2$

3) En déduire que $\frac{4}{5}$ est une valeur approchée du nombre $\frac{1,2}{1,4}$ à 2.4×10^{-1} près

EXERCICE3

Soient $ABCD$ un parallélogramme de centre O et I, J deux points tels que :

$$\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AD} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA}$$

1) a- Construire une figure ,

$$\text{et montre que : } \overrightarrow{OI} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{BA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{OJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$$

b- En déduire que les points O, I, J sont alignés .

2) Soit E un point tel que $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

a- Montrer que le point I est le milieu du segment $[AE]$

b- Montrer que les droites (IJ) et (CE) sont parallèles.

BONUS

Soient x et y deux réels positifs. Montrer que : $\sqrt{2x + 1} + \sqrt{2y + 1} \leq x + y + 2$