Contrôle surveillé N° : 2

NB : Il sera tenu compte de la présentation de la copie et la clarté des Réponses.

Exercice 1 :

Soient a et b deux nombres réels tels que : $-2 < a < -1$ et $-1 < b < 2$

On pose $E = 4a^2 + 4a - b^2 + 2b - 3$

1) Donner un encadrement de E.
2) i) Vérifier que $E = (2a+1)^2 - (b-1)^2 - 3$
   ii) Donner un deuxième encadrement de E.
   iii)Comparer les deux encadrements .

Exercice 2 :

Soient x et y deux nombres réels tels que :

$0{,}20$ est une valeur approchée de x par défaut à 0,05 prés et $y \in \left[-1, \frac{1}{2}\right]$.

1) i) Vérifier que $0{,}20 \leq x \leq 0{,}25$.
   ii) Montrer que : $\frac{1}{25} \leq \frac{x}{3-2y} \leq \frac{1}{8}$
2) Montrer que $\frac{9}{2}$ est une valeur approchée de $\frac{1}{x}$ à $0{,}5$ prés .

Exercice 3 :

Dans chacun des deux cas suivants , à quels intervalles appartient x ?

i) $|1-x| \leq 2$ ii) $\sqrt{(3-2x)^2} \geq 1$

Exercice 4: Les deux questions suivantes sont indépendantes .

1) Soient x et y deux nombres réels tels que : $x > 0$ et $y > 0$.
   Comparer a et b tels que : $a = \frac{2}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ et $b = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}}$.
2) Montrer que si $a \in [1, +\infty[$ alors $\sqrt{a} - 1 \leq \frac{1}{2}(a-1)$

Exercice 5

Soit $ABCD$ un parallélogramme .On considére les deux points I et J tels que :

$$\overrightarrow{DJ} = 2\overrightarrow{AD} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$$

1) Construire une figure .
2) a) Montrer que : $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CJ} = 2\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{DC}$
   b) En déduire que les points I , J et C sont alignés .
   3) Soit E le milieu du segment $[DJ]$ et F un point tel que : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BF}$
   a) Montrer que $(BD)//(EF)$.
   b) Montrer que C est le milieu du segment $[EF]$.

Question facultative (+1.5pt) :

Soit $x \in \mathbb{R}$ tel que $x > 10$. Montrer que : $\frac{5}{2} < 3 - \frac{4}{x} - \frac{10}{x^2}$

Dieu vous aidera.....et Bon courage.

Moutamadris.ma