

## 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 près 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 près .

### 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 considère 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  $(BD) \parallel (EF)$ .

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.