Devoir surveillé n°2 TCS **F**

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*** $-3 \le b \le -1$

***Donner un encadrement de chacun des nombres suivants*** :

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

***pius en deduire 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 defaut***

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

***Montrer que*** $-2 \le x \le -1$ ***et*** $2 \le y \le \frac{5}{2}$

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

.............................................................................................................................................③

***Résoudre dans l'ensemble*** $\mathbb{R}$ :

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

.............................................................................................................................................

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

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

EXERCICE2

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

1) ***Montrer que*** $A-(1-x) = \frac{2x^2}{1+2x}$
2) ***Montre que*** : $\frac{2}{1+2x} \le 6$ ; ***puis en déduire que*** : $|A-(1-x)| \le 6x^2$
3) ***En déduire que*** $\frac{4}{5}$ ***est une valeur approchée du nombre*** $\frac{1{,}2}{1{,}4}$ à $2.4 \times 10^{-1}$ ***près***

EXERCICE3

***Soient ABCD un parallèlogramme de centre O et I,J deux points tels que*** :

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

1) a- ***Construire une figure***,

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

   b- ***EndéduirequelespointsO , I , Jsontalignés*** .
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 parllèles.***

BONUS

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