Mathématiques : Tronc Commun Sciences et Technologies

Semestre 1 Devoir 2 Modèle 1

Professeur : Mr ETTOUHAMY Abdelhak

I- Exercice 1 (5 pts)

Soient x et y deux reéls tel que : $|2-3x|<2$ et $1<\sqrt{2y+1}<3$.

1. Montrer que : $0<x<\frac{4}{3}$ et $0<y<4$.
2. Encadrer : $x+y$, xy, $x-y$ et y^2.

Soit $0,25$ une valeur approchée de a à $0,05$ prés par excès et $-2\leq b\leq 1$

3. Montrer que $\frac{1}{5}\leq a\leq\frac{1}{4}$ et que $\frac{1}{25}\leq\frac{a}{-2b+3}\leq\frac{1}{8}$
4. Montrer que $\frac{9}{2}$ est une valeur approchee de $\frac{1}{a}$ et donner sa précision.

II- Exercice 2 (5 pts)

1. Comparer A et B tel que $A=\frac{1+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$ et $B=\frac{4+\sqrt{2}}{7}$.
2. Comparer $6\sqrt{7}\ et\ 3\sqrt{29}$ puis simplifier $\sqrt{\left(3\sqrt{29}-6\sqrt{7}\right)^2}$

Soient les intervalles $I=\,]-12;2[$ et $J=[1;+\infty[$ et $K=]1;\ 6[$.

3. Représenter I et J et K sur la même droite graduée (utiliser des couleurs).
4. Determiner $I\cap J$ et $I\cup K$ et $I\cap J\cap K$.
5. Écrire sous forme d'intervalles où x appartient : $|2\,x+1|\leq 3$ et $\frac{1}{2}\leq\frac{1}{2\,x+3}\leq 1$.

III- Exercice 3 (3 pts)

On considère le polynôme suivant $P(x)=2x^2-5x+3$

1. Vérifier que 1 est une racine de $P(x)$
2. Déterminer le polynôme $Q(x)$ tel que $P(x)=Q(x)(x-1)$
3. Déduire la deuxième racine de $P(x)$

IV- Exercice 4 (7 pts)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\left(O\,;\vec{i}\,;\vec{j}\right)$.

On considère les points $A\,(3;-2)$, $B\,(1;1)$, $C\,(-1;4)$ et $D\,(3;2)$.

1. Déterminer $det\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$. Que peut-on déduire ?
2. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB).
3. Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par D et dirigée par $\vec{u}\,(2;-1)$.

Soient (D') et (D'') deux droites telles que :

$$(D') : x - y + 3 = 0 \text{ et } (D'') : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \quad t \in \mathbb{R} \end{cases}$$

4. Déterminer une équation cartésienne de la droite (D'').
5. Montrer que (D') et (D'') sont sécantes en un point I.
6. Déterminer les coordonnées du point I.