MINESEC
Lycée de Japoma
Département de Mathématiques
www.easy-maths.org

Année scolaire : 2010-2011
Classe : 2nde C 2 **Durée : 2 heures**
Séquence 1 **08 Octobre 2010**
Coef : 06

Épreuve de Mathématiques

Enseignant : **Njionou Patrick, S.**

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie. Il est demandé à l'élève de justifier toutes ses affirmations.

EXERCICE 1 **5 points**

Le but de cet exercice est de montrer que l'intervalle $I =]2;12[$ n'a pas de maximum.

1. Définir α **est maximum de** I. [1pt]
2. Déterminer 5 majorants de l'intervalle I. [1pt]
3. On suppose que I a un maximum β, justifier que $\beta < 12$. [1pt]
4. On pose $\lambda = 12 - \frac{12-\beta}{2}$, montrer que $\lambda \in I$ puis comparer β et λ. [1pt]
5. Justifier clairement en utilisant ce qui précède que β ne peut donc être le maximum de I. [1pt]

EXERCICE 2 **5 points**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $|x-2| \leq 7$ [1pt]
2. $|x-2| \leq -1$. [1pt]
3. $-1 \leq |x-2| < 0$. [1pt]
4. $|x+3| \geq 2$. [1pt]
5. $|3x-7| \leq 2$. [1pt]

EXERCICE 3 **5 points**

Soit x et y deux nombres réels.

1. Développer l'expression $(y-x)(y^2+xy+x^2)$. [1.5pt]
2. Démontrer que $y^2+xy+x^2 = \left(y+\frac{x}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}x^2$. [1.5pt]
3. Déduire de la question 2. que pour tout $x, y \in \mathbb{R}$, $y^2+xy+x^2 \geq 0$. [1pt]
4. Déduire des questions précédentes que si $x \leq y$, alors $x^3 \leq y^3$. [1pt]

EXERCICE 4 **5 points**

On donne $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$ et $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$.

1. Donner le meilleur encadrement de : $2\sqrt{3}+3\sqrt{5}$, $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ et $\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$. [3pt]
2. Trouver les nombres entiers a et b tels que :
   a. $a \times 10^{-2} < \sqrt{15} < (a+1) \times 10^{-2}$; [1pt]
   b. $b \times 10^{-2} < \sqrt{\dfrac{5}{3}} < (b+1) \times 10^{-2}$. [1pt]