


1B.SM	<u>Mathématique</u> Contrôle 2	
semestre 2	11/04/2017	Lycée Anisse

Durée : 2h

Exercice 1 : (12 Points)

On considère la fonction numérique f définie par : $f(x) = \frac{x|x-3|}{2(x+1)}$

1. Déterminer D_f puis calculer les limites de f aux bornes de D_f . 2
2. Déterminer les branches infinies de (C_f) . 2
- 3- Etudier la dérivabilité de f à gauche et à droite en 3 puis interpréter géométriquement les résultats obtenus. 2
- 4 - a- Montrer que f est strictement croissante sur $[3, +\infty[$. 1.5
- b Montrer que : $\forall x \in]-\infty, 3[- \{-1\}$: $f'(x) = \frac{-(x-1)(x+3)}{2(x+1)^2}$. 2
- c- Dresser le tableau de variation de f sur $\forall x \in]-\infty, 3[- \{-1\}$ puis sur D_f . 1.5
- d - Construire (C_f) dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . 1

Exercice 2 : (8 Points)

1. Montrer que : $10^{60} \equiv 1[7]$ 1
2. Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{Z}/5\mathbb{Z}$ l'équation : $x^2 + x + 1 = \bar{0}$ 1
3. En utilisant l'algorithme d'Euclide déterminer : $1414 \wedge 666$ 1
4. Montrer que le nombre $n^2 + 8n + 7$ est non premier pour tout n de \mathbb{N}^* 1
- 5- Résoudre dans \mathbb{N}^2 le système : $\begin{cases} ab = 1734 \\ a \wedge b = 17 \end{cases}$ 1.5
6. Déterminer le reste de la division de 8^{2001} sur 11 1
7. Soient a et b deux nombres de \mathbb{N}^* tel que : $173/a^3 + b^3$
 - a- Vérifier que 173 est premier et montrer que $a^{171} \equiv -b^{171}[173]$ 0.5
 - b- Montrer que : $173/a \Leftrightarrow 173/b$ 0.5
 - c- Montrer que : $173/a \Rightarrow 173/a+b$. 0.5

fin