

Mathématiques			Devoir de contrôle N°1	
Lycée Mareth				
Date : le 06/11/2012	Durée : 120minutes	Coefficient : 3	3 Tech 1+2	

Exercice 01 : (4 Points)

Choisir la bonne réponse

I) Soit f et g deux fonction de même parité sur un intervalle I

1) La fonction f+g est :

a)paire b) de même parité que f c)impaire

2) la fonction f.g est :

a) paire b) de même parité que g c)impaire

II) La mesure principale de l'angle (\vec{u}, \vec{v}) dont l'une de ces mesure est $\frac{59\pi}{7}$ est :

a) $-\frac{4\pi}{7}$ b) $\frac{11\pi}{7}$ c) $\frac{3\pi}{7}$

III) si $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$; $k \in \mathbb{Z}$ alors une mesure de $(-\vec{v}, \vec{u})$ est

a) $\frac{\pi}{3} + \pi$ b) $\frac{\pi}{3} - \pi$ c) $-\frac{\pi}{3} + \pi$

Exercice 02 : 6,5 POINTS

I) 1) vérifié que $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$

2) Montrer que $\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ et $\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$

3) En déduire $\sin \frac{\pi}{12}$ et $\cos \frac{\pi}{12}$

II) On se propose de calculer $\tan \frac{\pi}{12}$ sans passer par $\sin \frac{\pi}{12}$ et $\cos \frac{\pi}{12}$

1) Soit a un réel tel que $a \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ et $3a \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Montrer que $\tan(3a) = \frac{\tan a - \tan^3 a}{1 - 3 \tan^2 a}$

2) Vérifier que pour tout x de IR on a $x^3 - 3x^2 - 3x + 1 = (x + 1)(x^2 - 4x + 1)$

3) Démontrer que $\tan \frac{\pi}{12}$ est une solution de $x^2 - 4x + 1 = 0$

Et en déduire alors $\tan \frac{\pi}{12}$

Exercice 03 : (4,5 Points)

Soit la fonction f définie sur par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x-3}{x-1} & \text{si } x < 0 \\ f(x) = x^2 + x + 3 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ f(x) = \sqrt{x^2 - 2} - x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

Etudier $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

2) soit la fonction $g : x \rightarrow \frac{x+1}{\sqrt{2-x}}$

a) Déterminer le domaine de définition de g

b) Montrer que pour tout $x \in D_g$, $g(x) = \frac{(x+1)\sqrt{2-x}}{2-x}$ et en déduire $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$

c) Soit la fonction $h : x \mapsto \frac{2x^3 - 5x^2 + 1}{x - \frac{1}{2}}$ déterminer $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} h(x)$

Exercice 04 (5 Points)

Dans un plan orienté on donne Soit ABC un triangle isocèle en A tel que

$$(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}) \equiv -\frac{39}{4}\pi [2\pi]$$

1) a) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA})$

b) Montrer que ABC est un triangle rectangle en A.

c) Construire le triangle ABC sachant que $AB=4$ cm

2) $\frac{35}{4}\pi$ est elle une mesure de $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$? justifier .

3) Soit le point D telque $(\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CA}) \equiv -\frac{5}{4}\pi [2\pi]$

Montrer que les points B, C et D sont alignés

BON TRAVAIL