


<b>1B.SM</b>	<b>Mathématique</b>	
	<b>Contrôle 1</b>	
<b>Trimestre 2</b>	<b>10/03/2018</b>	<b>Lycée Anisse</b>

Durée : 2h

**Exercice 1 . ( 6 pts )**

Calculer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x\sqrt{x}-1}{x-1}$	2. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}$	3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan x}{x^3}$	<u>3</u>
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+2x)^{2018} - 1}{x}$	5. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\sin x}{x^3}$	6. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(x)}{\sqrt{x}}$	<u>3</u>

**Exercice 2 . ( 9 pts ) 1 et 2 et 3 et 4 sont indépendants**

1-Montrer que :  $\forall n \in \mathbb{N}^* : \forall x \in \mathbb{R} - \{3\} : \left(\frac{1}{x-3}\right)^{(n)} = \frac{(-1)^n n!}{(x-3)^{n+1}}$

2

2- a- Démontrer que :  $\forall x \geq 0 : 1 - \frac{x^2}{2} \leq \cos x$

1.5

b- Dédurre que  $\forall x \geq 0 : x - \frac{x^3}{6} \leq \sin x$  et que  $\forall x \geq 0 : \cos x \leq 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{24}$

1.5

c- Dédurre la valeur de  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos x - 1}{x^2}$

1

3. a- Résoudre l'équation différentielle suivante : (E) :  $y' + 9y = 0$

0.5

b- Donner une solution à (E) sachant que :  $y(0) = 2$  et  $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$ .

0.5

4-Soit  $\theta$  un nombre de l'intervalle  $\left]0, \frac{\pi}{2}\right[$  tel que :  $3\sin\theta + 5\cos\theta = 5$

2

Déterminer la valeur de  $\cos\theta$  et de  $\sin\theta$ .

## Exercice 2 : ( 5 Points )

Soit  $f$  la fonction numérique définie par :  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3} - x + 2$

1. Déterminer  $D_f$  le domaine de définition de  $f$ .

0.5

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

1

3- Etudier la dérivabilité de  $f$  à droite de **3** puis interpréter le résultat obtenu

0.75

4- Etudier la dérivabilité de  $f$  à gauche de **1** puis interpréter géométriquement le résultat ..

0.75

5- Calculer  $f'(x)$  pour tout  $x$  de  $D_f - \{1, 3\}$

1

6- Montrer que  $f$  est strictement croissante sur l'intervalle  $[3, +\infty[$  et décroissante sur  $]-\infty, 1]$

puis dresser le tableau de variation de  $f$ .

1

fin

Bon courage