https://steinmath.com	**Devoir surveillé 1** **Semestre 1**	**Matière : Mathématiques**
Niveau : 2 BAC SPH		**Durée : 2 Heures**

Note :

La présentation , la lisibilité et la qualité de la rédaction entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies

✍ Exercice 1 : (5 *pts*)

Dans cet exercice toutes les questions sont indépendantes

1.5 **1** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations : $(E_1) : (3x-10)^5 = 32$ $(E_2) : x^8 + 256 = 0$

2 **2** Calculer les limites : $\lim\limits_{x\to 7} \dfrac{\sqrt[3]{x+1}-2}{x^2-7x}$ $\lim\limits_{x\to 2} \cos\left(\dfrac{\pi(x-2)}{x^2-4}\right)$

1 **3** En utilisant le nombre dérivé calculer la limite : $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\sqrt[6]{2x-1}-1}{x-1}$

0.5 **4** Calculer la dérivée de la fonction : $f(x) = \sin(x^2+x+1)$

✍ Exercice 2 : (5 *pts*)

Soit f la fonction numérique définie par : $f(x) = x^3 - 3x - 1$

1 **1** Déterminer D_f puis calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

1.5 **2** Calculer $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$

1 **3** **a** Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α dans $]1;2[$

0.5 **b** Donner un encadrement de α d'amplitude $0,25$

1 **4** Dénombrer le nombre de soluion de l'équation $f(x) = -2$ sur $\mathbb{R}$

✍ Exercice 3 : (10 *pts*)

Première partie : Soit f la fonction numérique définie par : $f(x) = \dfrac{x+1}{\sqrt{x}}$

1.5 **1** Déterminer D_f puis calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$

1.5 **2** Montrer que : $(\forall x \in D_f)\ f'(x) = \dfrac{x-1}{2x\sqrt{x}}$

1 **3** Etudier le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f sur D_f

1 **4** Ecrire l'équation de la tangente à la courbe $(\mathscr{C}_f)$ au point d'abscisse 4

Deuxième partie : Soit g la restriction de la fonction f sur $I = [1;+\infty[$

1 **1** Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer.

1 **2** Montrer que g^{-1} est dérivable en $\dfrac{5}{2}$ puis calculer $\left(g^{-1}\right)'\left(\dfrac{5}{2}\right)$

1 **3** Montrer que l'équation $g(x) = \sqrt{5}$ admet une solution unique c dans I

1.5 **4** Montrer que $(\forall x \in J)\ g^{-1}(x) = \dfrac{1}{4}\left(x + \sqrt{x^2-4}\right)^2$

0.5 **5** Déterminer la valeur du nombre c

Yassine Elamri