Lycée moussa bno Noussaer - Khémisset	Devoir surveillé n°03 2 ème tranche 2016/2017	1er Bac Sc Mat Int Prof : A.Benelkhatir

Durée : 02 heures

Exercice n°01 :(03 pts)

Une urne contient **5** boules blanches et **4** boules noires . On tire simultanément trois boules de l'urne .

0,75 **1)-** Combien y a-il de tirages possibles ?

2)- Combien y a-il de tirages comprenant :

0,75 **a)-** Une seule boule noire ?

0,75 **b)-** Au moins deux boules blanches ?

0,75 **c)-** Au plus deux boules noires ?

Exercice n°02 :(07 pts)

Soit f la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$(\forall x\in\mathbb{R});\ f(x)=1-x+\frac{8x}{x^2+3}.$$

0,5 **1)- a)-** Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

0,5 **b)-** Montrer que (C_f) admet au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$ une asymptote oblique (Δ) d'équation : $y=-x+1$.

0,5 **c)-** Etudier la position relative de (C_f) par rapport à (Δ).

1 **2)- a)-** Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que :

$$(\forall x\in\mathbb{R});\ f'(x)=\frac{(1-x^2).(x^2+15)}{(x^2+3)^2}.$$

0,5 **b)-** Dresser le tableau de variation de f en justifiant votre réponse .

0,25 **3)- a)-** Ecrire une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse $x_0=0$.

0,5 **b)-** Etudier la position relative de (C_f) par rapport à (T). Puis interpréter ce résultat géométriquement .

0,5 **4)- a)-** Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec l'axe (Ox) .

0,75 **b)-** Construire (C_f) dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 **5)-** Discuter suivant les valeurs du paramètre réel m le nombre de solutions dans $\mathbb{R}$ de chacune des équations suivantes :

$$(E_1):\ f(x)=m \text{ et } (E_2):\ f(x)=mx+1.$$

1 **6)-** Construire à partir de (C_f) le graphe de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$(\forall x\in\mathbb{R});g(x)=1+|x|-\frac{8.|x|}{x^2+3}.$$

○ Exercice n°03 :(03 pts)

Une urne contient cinq boules blanches numérotés : **0 , 0 , 1 , 2 , 2** et quatre boules noires numérotés : **0 , 1 , 1 , 2** .

1)- On tire simultanément quatre boules . de combien de façon peut on avoir :

0,5 **a)-** Le produit des numéros est nul .

0,5 **b)-** La somme des numéros est paire .

0,5 **c)-** Une seule fois la couleur noire et une seule fois le numéro **1** .

2)- On tire successivement et sans remise les boules , on s'arrête lorsque toutes Les boules numérotés **0** sont tirées . Dénombrer les cas où :

0,5 **a)-** On s'arrête après **3** tirages .

0,5 **b)-** On s'arrête après **5** tirages .

0,5 **c)-** Tirer toutes les boules .

○ Exercice n°04 :(07 pts)

Soit f la fonction numérique définie sur $[0,+\infty[$ par :

$$(\forall x \in [0,+\infty[);\ f(x) = x - 2\sqrt{x} + 1.$$

0,5 **1)- a)-** Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.

1 **b)-** Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 1$ et que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) - x = -\infty$, puis en déduire la nature de la branche infini de (C_f) au voisinage de $+\infty$.

1 **2)- a)-** Montrer que $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{f(x) - f(0)}{x} = -\infty$, puis interpréter ce résultat .

1,5 **b)-** Montrer que f est dérivable sur $]0,+\infty[$ et que :

$$(\forall x \in]0,+\infty[);\ f'(x) = \frac{x-1}{x+\sqrt{x}}.$$

0,5 **c)-** Dresser le tableau de variation de f .

1,5 **3)-** Construire (C_f) dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 **4)-** le graphe de la restriction de f sur l'intervalle $[0,1]$ est -il un quart de cercle ? Justifier votre réponse .

Fin du sujet .