Baccalauréat Série : A

Session 2010

N.B : - Les DEUX (02) exercices et le Problème sont obligatoires

- Machine à calculer non programmable autorisée.

Exercice 1 Statistique (05 points)

Les notes obtenues par dix candidats aux épreuves de natation et de danse d'un concours sont indiquées dans le tableau suivant :

Natation(X)	3	5	6	6	9	9	12	12	14	14
Danse (Y)	5	8	8	10	10	13	13	16	16	17

1) Représenter le nuage de points associé à cette série statistique (on utilisera le papier millimétré ci -joint). (**1,25**)

2) On partage le nuage de points en deux parties d'effectifs égaux.

a) Calculer les coordonnées de G1 et G2, points moyens respectifs des nuages partiels ainsi obtenus. (**0,75+0,75**)

b) Placer les points G1 et G2.Tracer la droite (G1 G2). (**0,25+0.25**)

c) Déterminer une équation de la droite (G1 G2). (**1**)

3) Estimer, à l'aide de la droite (G1 G2), la note de natation qu'aura un candidat qui avait 10 ,5 en danse. (**0,75**)

<u>Exercice 2</u> Suite numérique (5 points)

1) $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est la suite numérique définie par :. $U_n = \frac{n-1}{n}$

a) Calculer les trois premiers termes de $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$. (**1,5**)

b) Exprimer U_{3n+1} en fonction de n. (**0,5**)

2) $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique telle que : . $V_{75} = V_{12} + 504$

a) Vérifier que la raison de $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est égale à 8. (**1**)

b) Sachant que $V_{32} = 176$, calculer la somme S définie par $S = V_{12} + V_{13} + ... + V_{75}$ (**1,5**)

c) Prouver que la suite (V_n) est strictement croissante. (**0,5**)

Problème (10 points)

On considère la fonction numérique f définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x)=x-2\ln x$

On désigne par $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$ d'unité graphique 2cm.

1) a) Vérifier que $f(x)=x(1-2\frac{\ln x}{x})$ pour tout réel strictement positif x. **(0.5 ;0.5)**

b) Sachant que ; $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=0$ déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ **(1 ; 0.75)**

c) On sait que $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=+\infty$ Que signifie ce résultat pour la courbe $(\mathcal{C})$ **(0,5 ; 0,5)**

2) a) Justifier que pour tout réel strictement positif : $f'(x)=\frac{x-2}{x}$ où f est la fonction dérivée de f. **(0.5 ; 0.5)**

b) Étudier signe de . $\frac{x-2}{x}$ **(1 ; 0,75)**

c) Dresser le tableau de variation de f. **(1,5 ;1,25)**

3) a) Expliquer, pourquoi la courbe $(\mathcal{C})$ passe par les points A (1;1) , B(2 ; 2- 2ln2) et C (e ; e-2) **(1 ; 0,75)**

b) Déterminer une équation de la tangente(T) à la courbe $(\mathcal{C})$ au point B. **(1 ; 0,75)**

4) a) Placer, dans le repère $(O;\vec{i},\vec{j})$ les points A, B et C. (On prend ln 2 = 0,7 et e = 2,7) **(1 ; 0,75)**

b) Tracer ,dans le repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, (T) et $(\mathcal{C})$. **(2 ; 1,5)**

<u>Pour A2 seulement</u> (indépendante des questions précédentes).

g est la fonction numérique définie sur IR par : $g(x)=\frac{14x}{x^2+3}$

On désigne par (Γ) sa courbe représentative dans un repère orthogonal $(O;\vec{i},\vec{j})$ tel que $\|\vec{i}\|=1{,}5\,\text{cm}$ et $\|\vec{j}\|=2\,\text{cm}$.

a) Vérifier que, pour tout réel x, on a : $g'(x)=7\frac{u'(x)}{u(x)}$ où u' est la fonction dérivée de la fonction numérique u définie sur IR par : $u(x)=x^2+3$ .En déduire une primitive G sur IR de la fonction g. **(0,5 + 0,5)**

b) Calculer, en cm^2 , l'aire exacte $\mathcal{A}$ du domaine plan délimité par la courbe (Γ), l'axe des abscisses et les droite d'équations $x=-\sqrt{3}$ et x = 0 **(1)**