Téléchargez gratuitement vos épreuves sur www.mongosukulu.com - Documentation, forum, téléchargement, partage

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail – Patrie

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

COMMISSION NATIONALE D'ORGANISATION DE L'EXAMEN NATIONAL DU BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR (BTS)

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

NATIONAL COMMISSION FOR THE ORGANIZATION OF BTS EXAM

Examen National du Brevet de Technicien Supérieur – Session de juin-juillet 2008

Spécialité/Option : Informatique de Gestion

Epreuve : Mathématiques Générales

Durée : 4 heures

EXERCICE I : (4pts) (1pt x 4)

Une variable aléatoire X suit une loi normale de moyenne 18 et d'écart type 2,5.
Calculer les probabilités suivantes :

$P(X<17)$; $P(X<19)$; $P(X>20)$; $P(16<X<19,5)$

EXERCICE II : (6pts)

En l'an 1998, Une boutique a fait sa première déclaration d'impôt sur le revenu : elle a déclaré un revenu annuel de 9 000 000 francs, l'impôt correspondant s'est élevé à 800 000 francs et son revenu après impôt a donc été de 8 200 000 francs.
Chacune des quatre années suivantes, son revenu annuel a augmenté de 2% et l'impôt correspondant a augmenté de 3%.

Le propriétaire de la boutique souhaite étudier ce qu'il adviendrait de son revenu après paiement de l'impôt si l'évolution constatée se poursuivait.
Dans ce but, on suppose que l'évolution constatée se poursuit et, pour tout entier n positif ou nul, on note :
R_n le montant, exprimé en francs, du revenu annuel de cette boutique en l'an $(1998 + n)$,
I_n le montant, exprimé en francs, de l'impôt correspondant,
$U_n = R_n - I_n$, le revenu après impôt. ($R_0 = 9\,000\,000$, $I_0 = 800\,000$, $U_0 = 8\,200\,000$)

1.a) Calculer R_1, I_1, U_1, R_2, I_2, U_2. **(0.25pt x 6)**
b) Exprimer R_{n+1} en fonction de R_n ainsi que I_{n+1} en fonction de I_n, et donner la nature des suites (R_n) et (I_n) ainsi définies. **(0.25pt x 4)**
c) En déduire que, pour tout entier positif n, on a : **(0.25pt x 2)**
$R_n = 9000\,000\times(1,02)^n$
$I_n = 800\,000\times(1,03)^n$

2. a) Montrer que, pour tout entier positif n, $U_{n+1} - U_n = 180\,000\times(1,02)^n - 24\,000\times(1,03)^n$. **0.75pt**
b) Montrer que : $U_{n+1} < U_n$ équivaut à $n\ln\left(\frac{1,03}{1,02}\right) > \ln\left(\frac{15}{2}\right)$ **0.75pt**
c) Déterminer les entiers positifs n qui vérifient. $n\ln\left(\frac{1,03}{1,02}\right) > \ln\left(\frac{15}{2}\right)$ **0.75pt**

Téléchargez gratuitement vos épreuves sur www.mongosukulu.com - Documentation, forum, téléchargement, partage

Téléchargez gratuitement vos épreuves sur www.mongosukulu.com - Documentation, forum, téléchargement, partage

3. Si l'évolution constatée concernant le revenu de cette boutique et l'impôt correspondant se poursuit, son propriétaire verra-t-il son revenu après l'impôt diminuer ? ou augmenter ? **0.75pt**

PROBLEME : (10PTS)

1. Soit g la fonction définie dans IR par $g(x) = 1-x-e^x$
   a) Calculer g(0) et les limites aux bornes de l'ensemble de définition de g. **1pt**
   b) Etudier les variations de g et dresser son tableau de variation **0,5pt**
   c) Etudier les signes de g(x) **0,5pt**

2. Soit f la fonction définie dans IR par $f(x) = 1-x + xe^{-x}$
   a) Calculer les limites aux bornes de l'ensemble de définition de f **1pt**
   b) Justifier que f est dérivable sur IR et démontrer que $f'(x) = e^{-x}g(x)$ **1pt**
   c) En déduire les variations de f (on dressera le tableau de variations) **0,5pt**

3. Soit *C* la courbe de f dans un repère orthonormé du plan ; unité : 2cm
   a) Démontrer que la droite D d'équation $y = -x+1$ est asymptote à C au voisinage de $+\infty$ **0,5pt**
   b) Etudier les positions relatives de D et C **0,5pt**
   c) Etudier la branche infinie lorsque x tend vers $-\infty$ **0,5pt**

4. Montrer que l'équation f(x) = 0 admet deux solutions x_1 et x_2 telles que $-1 < x_1 < 0$ et $1 < x_2 < 2$ **1pt**

5. Déterminer le point A de C où la tangente T à C est parallèle à D, puis écrire une équation de cette tangente. **1pt**

6. Construire D, T et C dans le repère indiqué ci-dessus. **0,5pt +0,5pt +1pt**

ANNEXE

EXTRAIT FONCTION DE REPARTITION DE LA LOI NORMALE REDUITE

x	0 ,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	0,500	0,503	0,507	0,511	0,515	0,519	0,523	0,527	0,531	0,535
0,01	0,539	0,543	0,547	0,551	0,555	0,559	0,563	0,567	0,571	0,575
0,02	0,579	0,583	0,587	0,590	0,594	0,598	0,602	0,606	0,610	0,614
0,03	0,617	0,621	0,625	0,629	0,633	0,636	0,640	0,644	0,648	0,651
0,04	0,655	0,659	0,662	0,6666	0,670	0,6673	0,677	0,680	0,6684	0,687
0,06	0,725	0,729	0,732	0,735	0,738	0,742	0,745	0,748	0.751	0,754
0,08	0,788	0,791	0,793	0,796	0,799	0,802	0,805	0,807	0,810	0,813
1,0	0,841	0,843	0,846	0,848	0,850	0,853	0,855	0,857	0,859	0,862

Téléchargez gratuitement vos épreuves sur www.mongosukulu.com - Documentation, forum, téléchargement, partage