PROPOSITION DE SUJET BT BLANC REGIONAL 2022

Exercice 1

Le prix du paquet de cigarettes à la société TABA subit une hausse de 12% chaque année.

1. On désigne par C_0 = 500F CFA le coût du paquet de cigarettes pour l'année 2000.
   a) Justifier que le coût du paquet de cigarettes pour l'année 2001 est C_1 = 560 F CFA.
   b) Calculer le coût du paquet de cigarettes C_2 pour l'année 2002.

2. C_0, C_1 et C_2 … sont les premiers termes d'une suite géométrique.
   a) Déterminer la raison de cette suite.
   b) Exprimer C_n, coût du paquet de cigarettes pour l'année (2000 + n), en fonction de n.
   c) Calculer le coût du paquet de cigarettes en 2015 et 2020.

3. a) Déterminer la somme des coûts du paquet de cigarette de 2000 à 2014.
   b) Sachant que SIDIKI consomme 100 paquets de cigarettes par an,
   Calculer la somme déboursée par SIDIKI pour avoir fumé de 2000 à 2014.

Exercice 2

(Dans cette exercice, on arrondira les résultats obtenus à 10^{-2} près)

PARTIE A :

On considère la fonction f définie sur]0 ; 150] par : $f(x)= 6 \ln(x) - 0,2x$.
On note $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthogonal.
On prendra en abscisse, 1cm pour 10 et en ordonnée, 1 cm pour 1.

1. Calculer $f(150)$ et la limite de f en 0.
2. On admet que la fonction f est dérivable sur]0 ; 150] et on note f' sa dérivée.
   Démontrer que pour tout x élément de]0 ; 150], $f'(x) = \dfrac{6 - 0,2x}{x}$.
3. a) Etudier le signe de $f'(x)$ sur]0 ; 150].
   b) En déduire le sens de variation de f sur]0 ; 150].
   c) Dresser le tableau de variation de f.
4. Construire la courbe $(\mathcal{C})$ dans le repère.

PARTIE B :

Une entreprise fabrique des bonbons sucettes. Afin de maximiser son bénéfice, une étude lui permet de modéliser le bénéfice unitaire par la fonction B exprimée en francs CFA, et définie par : $B(x) = 6\text{Ln}(x) - 0,2x$ ou x désigne le prix d'un bonbon sucette en francs CFA, x]0 ; 150].

1. En utilisant la partie A, déterminer le prix unitaire que l'entreprise doit fixer pour que son bénéfice par bonbon soit maximal.
2. En déduire alors le bénéfice par bonbon vendu.

PROPOSITION DE SUJET BAC BLANC REGIONAL 2022 SERIE B Durée 03 h 00.

Exercice 1

(Dans cet exercice on arrondira tous les résultats au nombre entier près).

Dans une ville d'Amérique latine, la fièvre ZIKA est en net recul. Le nombre de femmes contaminées est estimé à 1 000 au mois de janvier 2017, et le taux de recul de l'épidémie par mois est de 4%.

On note U_n le nombre de femmes contaminées au $n^{\text{ième}}$ mois. On considère que $U_1 = 1\,000$.

1. Calculer U_2 ; U_3 et U_4.
2. Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n, puis préciser la nature de la suite (U_n).
3. a) Exprimer U_n en fonction de n.
   b) Combien de femmes contaminées aura-t-on en octobre 2017 ?
4. Au bout de combien de mois le nombre de femmes contaminées sera inférieur à 565 ?

Exercice 2

(Toutes les probabilités seront données sous forme de fractions irréductibles)

Une urne contient huit (8) boules blanches et deux (2) boules rouges.

Un joueur tire simultanément trois (3) boules de l'urne.

1. Calculer les probabilités des évènements suivants :

A « le tirage ne contient aucune boule rouge »

B « le tirage contient une seule boule rouge »

C « le tirage contient deux boules rouges »

2. A l'issue d'un tirage de trois boules :
   - Si le tirage ne contient aucune boule rouge le joueur perd 10 F
   - Si le tirage contient une seule boule rouge le joueur gagne 5 F
   - Si le tirage contient deux boules rouges le joueur gagne 20 F

X est la variable aléatoire qui associe le gain algébrique du joueur à l'issue d'un tirage.

a) Donner la loi de probabilité de X.
b) Calculer l'espérance mathématique de X.
c) Calculer la variance et l'écart type de X

Problème

Partie A

Soit la fonction g définie sur $]0;+\infty[$ par $g(x) = x + 1 + lnx$

1) Calculer les limites de g en 0 et en $+\infty$
2) Etudier les variations de g dur D_g et dresser son tableau de variation.
3) a) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique que l'on notera α

b) calculer $g(0{,}2)$ et $g(0{,}3)$ et en déduire que $\alpha \in]0{,}2\,;0{,}3[$

c) déduire de ce qui précède le signe de $g(x)$ sur $]0;+\infty[$.

Partie B

Soit la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par $(x) = x^2 + 1 + 2xlnx$.

On désigne par (C) la courbe de f dans un repère orthogonal (O,I,J) d'unité graphique OI = 4 cm et OJ = 2 cm.

1) Calculer les limites de f en 0 et en $+\infty$.
2) Sachant que f est dérivable sur D_f
   a) démontrer que pour tout x élément de D_f $f'(x) = 2g(x)$
   b) en déduire le tableau de variation de f.
3) déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1.
4) Tracer (C) et (T) dans le repère (O ,I ,J).

PROPOSITION DE SUJET BAC BLANC REGIONAL 2022 SERIE G2 Durée 03 h 00.

Exercice 1

1) Trouver deux nombres réels a et b tels que pour tout nombre réel x, on ait :
   $-x^3 + 2x^2 + x - 2 = (x^2 - 1)(ax + b)$
2) Résoudre dans IR les équations suivantes.
   a) $-x^3 + 2x^2 + x - 2 = 0$
   b) $-(lnx)^3 + 2(lnx)^2 + lnx - 2 = 0$

Exercice 2

Un représentant d'une entreprise d'installation vidéo note tous les mois le nombre d'entreprises contactées xi et le nombre d'installations effectivement vendues yi durant le premier semestre d'une année.

mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
Nombre d'entreprises contactées xi	22	28	48	37	9	60
Nombres d'installations vendues yi	7	11	19	15	1	25

1) Représenter graphiquement dans un repère orthogonal (O ;I ;J), le nuage de points associé à la série double (X,Y).

Echelle : 1cm pour 4 entreprises en abscisse

1 cm pour 2 installations vendues en ordonnée

2) Calculer :
   a) Les coordonnées du point moyen G
   b) la variance de X ; la variance de Y et la covariance de x et Y.
   c) déterminer le coefficient de corrélation linéaire r entre X et Y puis l'interpréter.

(on donnera l'arrondi à l'ordre 3 des résultats trouvés)

3) Montrer qu'une équation de la droite de régression de Y en X par la méthode des moindres carrés est $y = 0,466x - 2,851$
4) Au mois de juillet de la même année, le représentant prévoit de vendre tout son stock de 30 installations. Calculer le nombre d'entreprises qu'il doit contacter.

Problème

Partie A

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x)$=$x^3 - 1 + 2lnx$

1) Etudier les variations de g sur $]0; +\infty[$

2) Calculer $g(1)$
3) En déduire le signe de $g(x)$ sur $]0;+\infty[$

Partie B

Soit la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x) = x - 1 - \frac{lnx}{x^2}$

Soit (c_f) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 2cm.

1) Calculer la dérivée f' de f et vérifier que pour$x \in]0;+\infty[$, $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$

   Déduire de la partie A 3) les variations de f
2) a) Déterminer les limites de f en 0 et en $+\infty$

   b) Dresser le tableau de variation de f
3) Etudier suivant les valeurs de x la position relative de (c_f) par rapport à la droite (D)d'équation $y = x - 1$
4) Déterminer la limite en +∞ de $f(x) - (x - 1)$. interpreter graphiquement le resultat.
5) Construire (D) puis (c_f) dans le repère (O, I, J).