

EXAMEN : BACCALAUREAT BLANC**COMITE : CPREQUAM****Spécialité : T.S.ECO****Session d'Août 2021****EPREUVE: MATHEMATIQUES****COEFF: 03****DUREE : 03H****DATE: LE 01 Août****Exercice 1:**

1- Une personne fait un capital de 60 000f en deux parts. Elle place (à l'intérêt simple) la première à 6% pendant 5 ans. La deuxième à 5% pendant 4 ans. La somme des intérêts produits est égale à l'intérêt du capital total placé à 5,5% pendant 4 ans.

Quelles sont les deux parts ?

2- Trois effets, dont les valeurs nominales sont en progression géométrique, ont leurs échéances respectives aux 16 mars, 11 avril, 20 mai. La valeur nominale du premier est 24 000FCFA. Leur échéance moyenne a lieu le 24 avril.

Calculer les valeurs nominales du second et troisième effet.

Exercice 2:**Partie A :**

1) Le coût marginal de production est fonction de la quantité x de médicament produit. Une étude a montré que pour cette entreprise, l'évolution du coût marginal de production est modélisée par la fonction C_m définie pour tout nombres réels x de l'intervalle $[0; 10]$ par : $C_m(x) = x + \frac{16}{x+1}$ ($C_m(x)$ est exprimé en centaine d'euros, x en kilogrammes)

Etudier les variations de la fonction C_m , puis dresser le tableau de variation de la fonction C_m sur l'intervalle $[0; 10]$.

2) En économie le coût marginal de production correspond à la dérivée du coût total de production.

Ainsi, le coût total de production hebdomadaire est modélisé par une primitive de la fonction C_m . Déterminer la fonction C , primitive de la fonction C_m sur l'intervalle $[0; 10]$ qui modélise ce coût total, pour une production de médicament comprise entre 0 et 10 kilogrammes, sachant que $C(0) = 0$

Partie B :

On considère la fonction $[0; 10]$ $f: x \rightarrow \frac{x^3+3x^2+5x+2}{x+1}$

1) Déterminer quatre nombres réels a, b, c et d tels que, $\forall x \in \mathbb{R}_{\{-1\}} f(x) = ax^2 + bx + c + \frac{d}{x+1}$

2) En déduire la valeur de $\int_0^3 \frac{x^3+3x^2+5x+2}{x+1} dx$

Problème :**Partie A :**

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

1. Etudier les limites de la fonction g aux bornes de son ensemble de définition.

2. Dresser le tableau de variation de g puis en déduire son signe sur $]0; +\infty[$

Partie B :

On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = x + 2x \frac{\ln x}{x}$ et soit (C) sa courbe représentative dans le repère orthonormé $(o; \vec{i}; \vec{j})$ (unité graphique 2 cm)

1. a. Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

b. Etudier les variations de f et dresser le tableau de variation.

c. Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = x$ est asymptote à la courbe (C) , puis étudier la position de (C) par rapport à la droite (Δ) .

2. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α et que $\alpha \in [0,5; 1]$

3. Tracer (C) et (Δ) dans le même repère.

Bonne chance !!!