

Pays : Mali

Année : 2015

Épreuve : Mathématiques

Examen : BAC, série SECO

Durée : 3 h

Coefficient : 3

EXERCICE 1 (6 points)

Une somme de 3 000 000 F est placée pendant 5 ans au taux annuel de 10%.

1. Quelle somme obtient-on à l'issue de ce placement ?
2. Si au bout de cette période de placement on souhaite obtenir 7 247 295 F, quelle somme doit-on placer aujourd'hui, aux taux de 10% ?
3. La somme d'aujourd'hui, 3 000 000 F aux de 10%, après combien de temps disposera-t-on d'une somme égale à 7 781 227 F ?
4. Si au bout de 3 ans la valeur acquise du placement est de 3 149 280 F à quel taux le placement a été effectué ?

EXERCICE 2 (6 points)

Dans cet exercice tous les résultats seront donnés sous forme de fractions.

Une urne contient 30 boules numérotées de 1 à 30 indiscernables au toucher.

1. Indique les numéros qui sont multiples de 3 et de 5.
2. On tire au hasard une boule de l'urne.
 - a) Calculer la probabilité que le numéro tiré soit multiple de 3 et de 5.
 - b) Calculer la probabilité que le numéro tiré soit multiple de 3 ou de 5.
3. On tire au hasard 3 boules successivement et avec remise.
Calculer la probabilité d'obtenir au moins une fois un numéro multiple de 3 et de 5.

EXERCICE 3 (8 points)**Partie A**

On considère la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par : $f(x) = (2x + 10)e^{-0,5x+1}$.

1. On note f' sa fonction dérivée.
 - a) Justifier que pour tout x de $[0 ; +\infty[$: $f'(x) = (-x - 3)e^{-0,5x+1}$.
 - b) Étudier le sens de variation de la fonction f sur $[0 ; +\infty[$.
2. Justifier que la fonction F définie sur $[0 ; +\infty[$
par : $F(x) = (-4x - 28)e^{-0,5x+1}$ est une primitive de f sur le même intervalle.
3. Calculer l'intégrale $I = \int_4^6 f(x)dx$ (On donnera la arrondie à 0,01 près).

Partie B

La demande de produits à base du beurre de karité fabriqués par une association féminine est modélisée par la fonction f étudiée dans la partie A.).

Le nombre $f(x)$ représente la quantité demandée, exprimée en milliers de produits, lorsque le prix unitaire est égal à x centaines de francs CFA.

1. a) Calculer le nombre de produits demandés, à l'unité près lorsque le prix unitaire est fixé à 400 F CFA.
b) Calculer le nombre de produits demandés, à l'unité près lorsque le prix unitaire est fixé à 600 F CFA.
2. Déterminer la demande à une unité près, lorsque le prix unitaire est compris entre 400 F CFA et 600 F CFA.

Partie C

L'élasticité de la demande est exprimée par la fonction E définie par : $E(x) = x \frac{f'(x)}{f(x)}$

En économie, l'élasticité de la demande exprime l'effet des variations du prix de vente d'un produit sur le niveau de demande de ce produit.

1. Vérifier que, pour tout x de $[0 ; +\infty[$; $E(x) = -\frac{x^2+3x}{2x+10}$.
2. Calculer le prix pour lequel l'élasticité est égale à -2, c'est-à-dire qu'il s'agit de résoudre $E(x) = -2$.