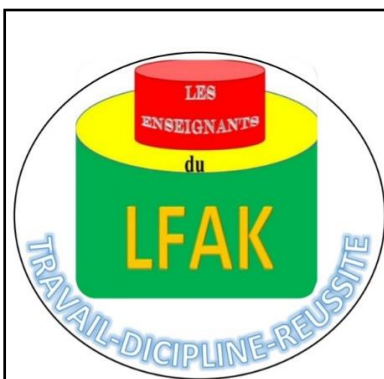




Ministère de l'Éducation Nationale République du Mali
Académie d'enseignement de Un Peuple – un But – Une Foi
Bamako Rive Droite

***** Lycée Alou Kouma *****

Composition de la 2^{me} période Mathématiques

Classe : TSEco Durée : 3h Coeff : 03 coefficient : 02

Consignes

- Ce sujet comporte deux exercices et un problème tous obligatoires que l'élève traitera dans l'ordre qu'il veut ;
- Le candidat ne sera jugé que sur la clarté et la précision du raisonnement notés sur sa copie ;
- Toute réponse sans justification vaut zéro point, les ratures et les abréviations valent moins un point.

Exercice 01: (07points)

Le **Delta centrale** est une zone d'agriculture par excellence. Une invasion des criquets pèlerins a attiré l'attention de la direction de la protection des végétaux (DPV). A cet effet la DVP a mis un système en place qui permet de diminuer chaque jour la surface infestée de 8%. Cette dernière était au départ de 2 000 hectares.

1. a) Estime les surfaces infestées restantes au premier jour et au dixième jour. 2pts
b) Calcule le nombre de jours nécessaires pour traiter la moitié de la surface infestée. 1pt
2. Pour faire place à l'urgence la VDP a utilisé des pesticides de haute qualité pour la lutte. Ainsi elle a utilisé le premier jour de lutte 1 000 litres de pesticides et décide d'ajouter chaque jour 400 litres de plus que le jour précédent.
 - a) Calcule les quantités de pesticides utilisées respectivement au deuxième jour et au troisième jour de lutte. 2pts
 - b) Quelle est la quantité de pesticides utilisées après 20 jours de traitements ? 1pt
 - c) Sachant que le litre de pesticide coûte 18 000 F, à combien s'élève la somme dépensée en pesticides durant les 20 jours de lutte. 1pt

Exercice 02: (05points)

A) La société EDM désire étudier la satisfaction journalière d'un client à partir d'une fonction appelée

« Fonction satisfaction » définie sur $[1 ; 30]$ par $f(t) = 0,02t^3 - 1,4t^2 + 22t + 640$.

Où t désigne la durée en jour de consommation. On appelle f' dérivée de la fonction f comme fonction

« Envie ». On dit qu'il y'a « Envie » si f' est positive sinon il y'a « Rejet ».

1. a. Quelle est la consommation en kilowatt du 1^{er} juin au 21 juin. 1pt
b. Détermine les intervalles « Envie » et « Rejet ». 1pt
2. On désigne par $S = \int_{10}^{15} f(t)dt$ l'aire de la zone éclairée par la lumière quand il fait nuit, Détermine cette aire en cm^2 et en m^2 1pt
- B) Exprime si possible en fonctions de $\ln 2$ et ou de $\ln 3$ les nombres suivants :
 $A = \frac{1}{2} \ln 16$; $B = \ln 24$; $D = \frac{1}{2} \ln \frac{1}{4}$; $E = \ln \left(\frac{8}{9}\right)$. 2pts

Problème :(08points)

Une usine fabrique et vend des boîtes de jeu pour enfants. Après la fabrication et la vente de q centaines de boîtes de jeu, le bénéfice net réalisé en un mois s'exprime en milliers de F CFA, par :

$$B(q) = -q^2 + 90q - 261 \text{ pour } q \text{ compris entre } 3 \text{ et } 60.$$

1. Calcule $B'(q)$ puis étudie son signe sur $[3; 60]$. 2pts
2. Déduis-en les variations de la fonction B sur $[3; 60]$. 2pts
3. Dresse le tableau de variation de B . 2pts
4. Pour quel nombre de boîtes de jeu fabriquées et vendues, le bénéfice réalisé par cette usine est-il maximal ? 2pts

« Bonne chance dans la rigueur et l'effort personnel !!! »