

EXAMEN : *Baccalauréat Blanc*

BAC BLANC 2021

SÉRIE : *TSEco*

SESSION : *Août 2021*

ÉPREUVE : *Mathématiques*

DURÉE : *3 heures*

COEF : *3*

Exercice 1 :

Trois capitaux sont inversement proportionnels aux nombres $\frac{1}{100}$; $\frac{1}{99}$; $\frac{1}{98}$.

Le triple du 1^{er} dépasse les 2 autres de 412.000 F.

1. Calculer les 3 capitaux
2. Mr Siby place 3 capitaux suivants
 - 400.000F pendant 180 jours
 - 396.000F pendant 73 jours
 - 392.000F pendant 146 jours

L'intérêt commercial du 1^{er} est inférieur de 2880F à la somme des intérêts civils des 2 autres.
Calculer le taux.

Exercice 2 :

En vue d'éradiquer la pandémie CORONAVIRUS « COVID 19 », les autorités sanitaires ont décidé de distribuer des masques à un établissement scolaire .

Le partage se fait de la manière suivante :

- L'administration reçoit les $\frac{2}{5}$ des masques ;
 - Le corps professoral reçoit les $\frac{5}{6}$ du reste ;
 - L'ensemble des élèves reçoit le reste final, soit 231.000 masques.
- 1) Détermine le nombre de masques distribués par les autorités.
 - 2) Donne le pourcentage de masques reçus par chacun d'eux
 - 3) En effet le nombre de masques distribués à l'ensemble (Administration – corps professoral – élèves) est proportionnel aux anciennetés des trois catégories vaut 10 ans, calcule le nombre d'années relative à chacun des trois catégories.
 - 4) Dans une ville, 55% de la population a été au CORONAVIRUS « COVID 19 » le test a révélé 30% de cas positifs. Quel est le pourcentage de personnes testées positives ?

Problème :

Partie A : soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 15}{x - 2}$

- 1) Calculer les limites aux bornes de Df et déduis-en les équations des asymptotes.
- 2) Déterminer les réels a , b et c tel que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 2}$.

- 3) a) Montrer que la droite (D) d'équation $y = ax + b$ est asymptote oblique à la courbe (Cf)
 b) Déterminer la position de la courbe (Cf) et la droite (D)
- 4) montrer que le point $I(2; -1)$ est centre de symétrie pour la courbe (Cf) de f
- 5) a) Calculer la dérivée f' de f
 b) Etudier le sens de variation de la fonction f ; puis dresser son tableau de variation
 c) Déterminer une équation de la tangente à la courbe (Cf) au point d'abscisse 1.
- 6) Construire la courbe (Cf) et la droite (D) dans le repère.

Partie B : Une entreprise fabrique x milliers d'objets, $x \in [0; 15]$. Le coût marginal en milliers de francs de cette production est défini sur $x \in [0; 15]$ par $C_m(x) = 3x^2 - 36x + 750$. On considère que la fonction coût total notée CT , est la primitive de la fonction $x \in [0; 15]$ qui prend la valeur 200 pour $x = 0$. La fonction coût moyen C_M est définie par $C_M(x) = \frac{C_T(x)}{x}$ sur l'intervalle $]0; 15]$

- 1) Calculer $C_T(x)$ pour $x \in [0; 15]$, puis $C'_M(x)$ pour $x \in]0; 15]$
- 2) Pour $x \in]0; 15]$ calculer $C'_M(x)$ puis vérifier que : $C'_M(x) = \frac{2(x-10)(x^2 + x + 10)}{x^2}$
- 3) a) Etudier le signe de $C'_M(x)$ et dresser le tableau de variation de C_M sur $]0; 15]$
 b) combien d'objets doit-on fabriquer pour que le coût moyen soit minimal ?
 c) calculer alors ce coût moyen et le coût marginal correspondant. Qu'observe-t-on ?
- 4) Etudier le sens de variation de C_m et dresser son tableau de variation sur $]0; 15]$.
- 5) a) Représenter la fonction C_m sur l'intervalle $[0; 15]$ et la fonction C_M sur l'intervalle $]0; 15]$ dans un même repère orthogonal d'unités 1cm pour un millier d'objets en abscisse et 1cm pour 100 milliers de francs en ordonnée.
 b) Etudier graphiquement la position relative des courbes C_M et C_m sur $]0; 15]$