

Exercice 1:.....(4 points)

Les courbes C ; C_m et C_M ci-dessous représentent respectivement les coûts total, coût marginal et coût moyen exprimés en milliers de francs

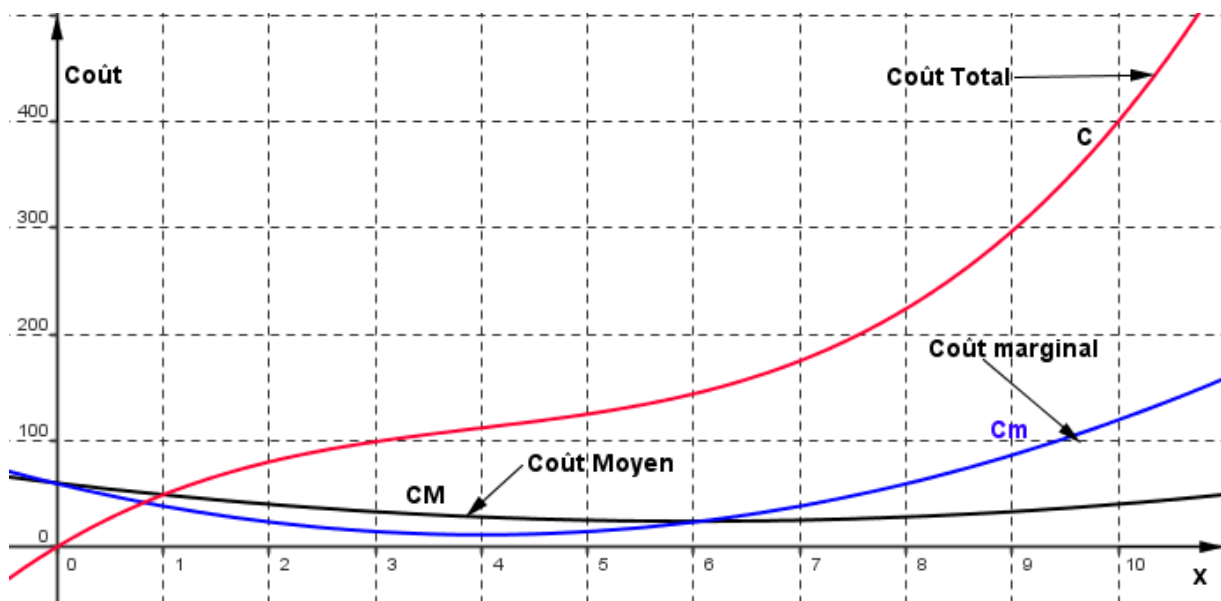
1°)- a) Donner $C(10)$; $C(3)$ et $C(0)$.

b) Interpréter les résultats obtenus.

2°) Résoudre graphiquement :

a) $C(x) = C_M(x)$; b) $C_M(x) = C_m(x)$; c) $C_m(x) > C_M(x)$.

3°) Déterminer la quantité x pour la quelle le cout moyen est minimum



Exercice 2 :(6 points)

1°) a) Linéariser : $\cos^2(x) \cdot \sin(x)$

b) Ecrire sous forme algébrique les complexes: $q = \frac{5 + 10i}{1 + 2i}$ et $P = \left(\frac{e^{4i\pi} \cos \frac{3\pi}{4}}{2e^{i\pi} + i \sin \frac{3\pi}{4}} \right)$

c) Ecrire sous forme trigonométrique le complexe : $n = \frac{2e^{i\frac{\pi}{6}}}{i}$

2°) On considère l'équation (E) : $z^2 - (3+4i)z - 1 + 5i = 0$

a) Déterminer les racines carrées du nombre complexe $\omega = -3 + 4i$

b) Résoudre (E) .

c) Placer les points A , B , C d'affixes respectives $1+i$; $2+3i$ et $3+i$ dans le plan complexe .

Tout en justifiant votre réponse quelle est la nature du triangle ABC.

Problème :.....(10 points)

Partie A

Soit g la fonction définie par : $g(x) = x^3 - 6x^2 + 3x - 6$

1°) Dresser le tableau de variation de g

I

2°) a) Calculer $g(5)$ et $g(6)$.En déduire que l'équation :

$x \in \mathbb{R} ; g(x) = 0$ admet une solution unique $\alpha \in [5 ; 6]$.

b) En déduire le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de la variable x .

Partie B

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^3 - 3x + 6}{(x - 2)^2}$ et (Γ) sa courbe représentative.

1°) Quel est l'ensemble de définition D de f

2°) Déterminer les réels a, b, c, d tels que :

$$f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{(x - 2)^2}, \text{ pour tout réel } x \neq 2.$$

3°) a) Déterminer les limites de f aux bornes de D .

b) Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = x + 4$ est asymptote à (Γ) .

c) Etudier la position relative de (Γ) et (Δ) .

d) Préciser l'autre asymptote.

4°) a) Montrer que $\forall x \in D$,

$$f'(x) = \frac{-g(x)}{(x - 2)^3}$$

b) En utilisant le résultat de A-2-a) en déduire le signe $f'(x)$.

c) Dresser le tableau de variation de f .

d) Calculer $f(-3)$, $f(-2)$. En déduire que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique $x_0 \in [-3 ; -2]$.

e) Tracer (Γ) et (Δ) .