

Exercice 1 (6 points)

Une société fabrique et vend une quantité x d'objets, exprimée en milliers.

Le coût de fabrication, exprimé en milliers d'euros, de x milliers d'objets est donné par $C(x) = ax^2 + bx + c$, où a, b, c sont trois nombres réels que l'on souhaite déterminer.

On sait que le coût de fabrication de 4 000 objets est de 63 000 €. celui de 10 000 objets est de 165 000€ et que celui de 20 000 objets vaut 415 000 € .

- 1) Exprimer les informations ci-dessus sous forme d'un système.
- 2) Montrer que le système obtenu peut s'écrire sous la forme $AX = B$ où $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ et A et B sont des matrices à préciser.
- 3) Déterminer a, b, c .
- 4) Déterminer alors le coût de fabrication de 30 000 objets.

Exercice 2 (4 points)

Ecrire sous forme algébrique les nombres complexes suivants :

$$Z_1 = \frac{1}{2 + 5i}$$

$$Z_3 = (2 + 3i)^2(3 + i)$$

$$Z_2 = \frac{1}{(3i - 2)^2}$$

$$Z_4 = \frac{3i - 1}{2 - 2i}$$

Exercice 3 (3 points)

Résoudre les équations

$$(3 - 2i)z = 3i + 5$$

$$(2 + i)z + 5 - 3i = 3z + 1 + i$$

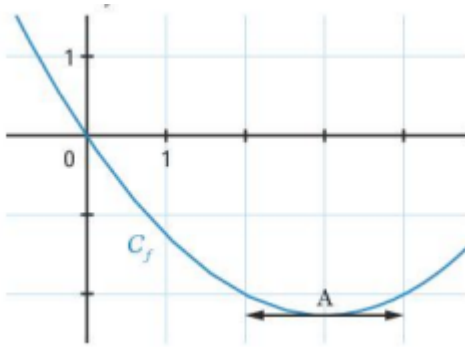
Exercice 4 (3 points)

Résoudre le système dans \mathbb{C}^2

$$\begin{cases} 3z - z' = 6i \\ z + z' = 4 + 2i \end{cases}$$

Exercice 5 (4 points)

Dans un repère orthonormé, on cherche à déterminer la fonction f dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.



On admet que f est une fonction du second degré de la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$

Le but de l'exercice est de déterminer les coefficients a, b et c .

On sait que la courbe passe par l'origine du repère et par le point $A(3; -2.25)$ où la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.

- 1) Traduire ces informations par trois équations d'inconnues a, b, c .
- 2) Mettre le système sous forme matricielle.
- 3) Résoudre le système et trouver l'expression de f .