

**MATHÉMATIQUES****EXERCICE- I** (04 points)

La production en ciment d'un pays est assurée par deux usines A et B. L'usine A fournit les 70% de la production et l'usine B le reste. Les sacs produits sont soumis à un essai.

Sur 100 sacs fournis par l'usine A, 83 satisfont aux normes et sur 100 sacs fournis par l'usine B, 63 satisfont aux normes.

- 1) Quelle est la probabilité pour qu'un sac quelconque satisfasse aux normes. (02 points)
- 2) Soit un sac satisfaisant aux normes. Quelle est la probabilité pour qu'il provienne de l'usine B ? (02 points)

EXERCICE- II (06 points)

On considère dans \mathbb{C} l'équation (E) :

$$z^4 + (1 + a)z^2 + b = 0 \text{ avec } a \in \mathbb{C} \text{ et } b \in \mathbb{C}$$

- 1) On pose $a = \cos \theta + i \sin \theta$ et $b = 4$ avec $\theta \in [0 ; \pi]$
 - a) Pour quelles valeurs de θ l'équation (E) a-t-elle ses coefficients réels ? (02 points)
 - b) Résoudre l'équation (E) pour $\theta = \pi$. (02 points)

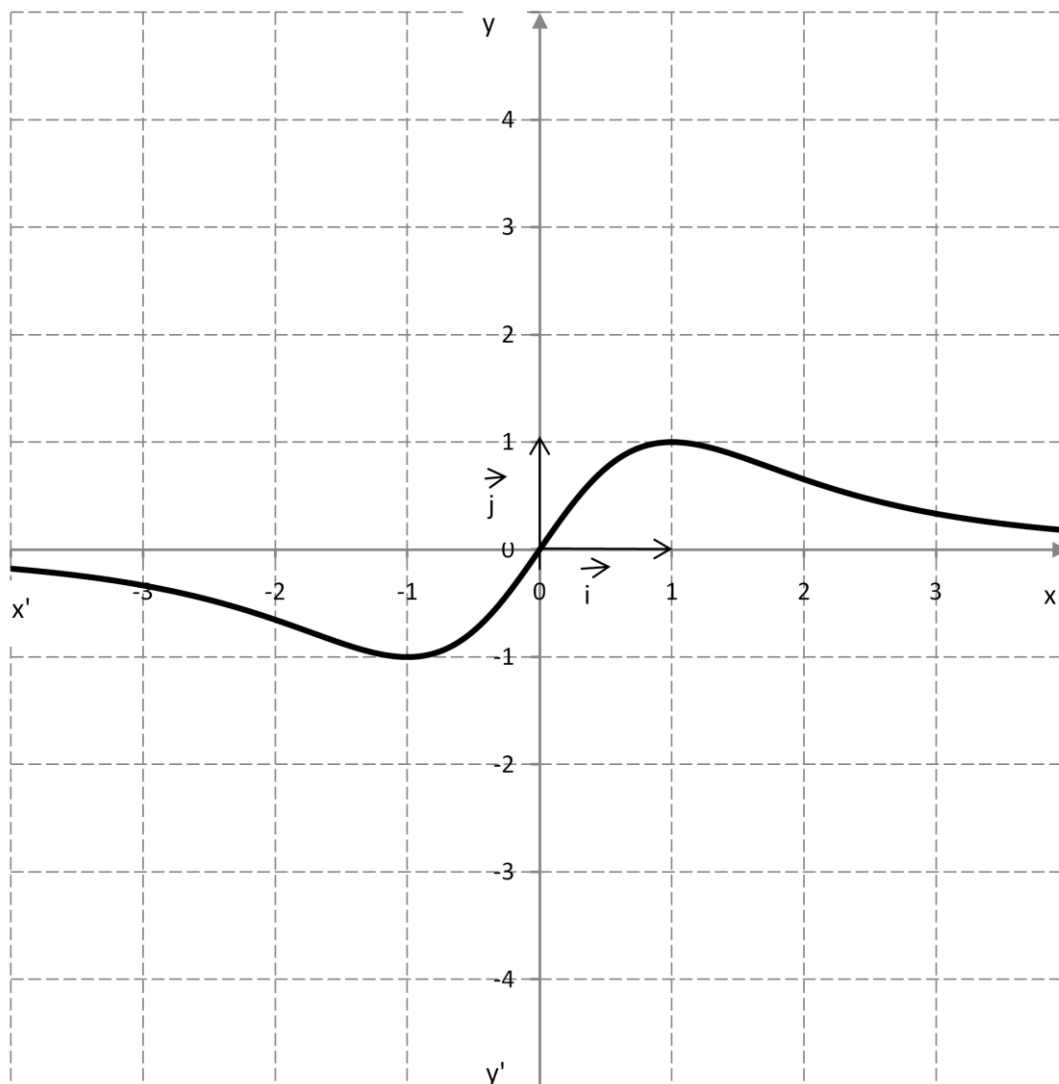
- 2) Soit $a = b = i$.

Résoudre l'équation (E) dans \mathbb{C} . (02 points)

EXERCICE- III (10 points)

f est une fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} . La courbe représentative de la fonction dérivée f' est donnée ci après (page 2).

- 1) - a) Déterminer le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x . (01 point)
- b) Dresser le tableau de variations de f . (01 point)
- c) En déduire que f admet un extrémum en $x = 0$. (01 point)



2) a) Déterminer graphiquement l'image de \mathbb{R} par f' . **(01 point)**

b) On suppose que $f(0) = 0$. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a : $|f(x)| \leq |x|$. **(02 points)**

3) On suppose que pour tout réel x , $f'(x) = \frac{ax+b}{(x^2+3)^2}$.

a) A partir des données extraites de la figure, déterminer a et b . **(02 points)**

b) Déterminer par un calcul de primitives la fonction f . **(02 points)**