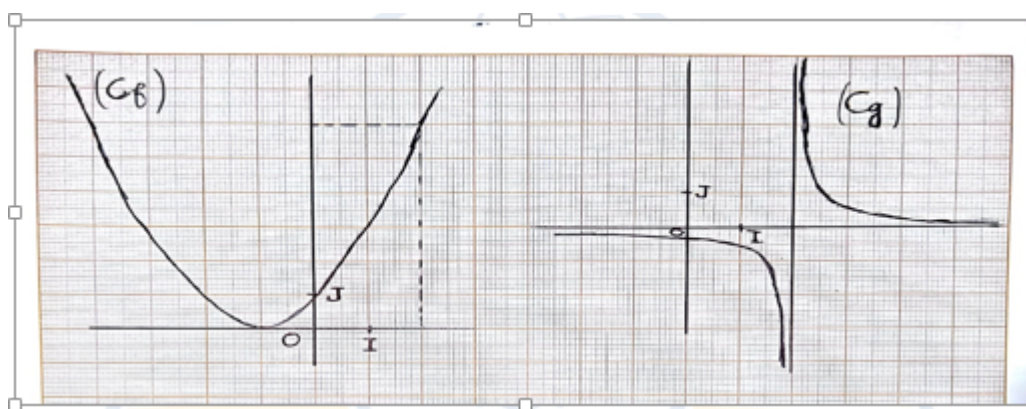


PREMIERE SERIE DES DEVOIRS SURVEILLES DU PREMIER SEMESTREEPREUVE : MathématiquesCLASSE : Tle ABDurée : 1h30**SITUATION D'EVALUATION****Contexte** : Un motif spécial de décoration

Touré est un étudiant décorateur. Pour la décoration de la façade supérieure de leur nouvelle maison, il propose à son père deux motifs réalisés à partir des deux courbes représentatives respectives des fonctions f et g réalisées ci-dessous.



Fatou une sœur de Touré élève en terminale B trouve les motifs attrayants mais difficiles à réaliser. Touré l'informe qu'elle est aussi capable de les réaliser. Elle désire alors étudier les principes de mathématiques qui sont à la base de la réalisation de ces motifs. D'autres motifs de Touré présentent des courbes dont les fonctions associées h ; j ; k sont définies de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par :

$$h(x) = -x^2 + 2x + 3 \quad ; j(x) = \frac{3x}{x+1} \quad ; k(x) = \frac{3x+5}{x^2-4}$$

Tâche : Tu vas aider Fatou en résolvant les problèmes suivants.

Problème 1

1- Précise l'axe de symétrie de la courbe (Cf) puis le centre de symétrie de la courbe (Cg) .

2-Détermine l'ensemble de définition de chacune des fonctions h ; j ; f et k . (l'ensemble de définition de la fonctions f sera déterminé graphiquement)

3-a Détermine les limites aux bornes du domaines de définition des foctions j ; k ; et h

b- Détermine graphiquement $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

Problème 2

Par suite, Touré découvre aussi un motif qui est la représentation d'une fonction i définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par :

$$i(x) = \frac{-1}{3}x^3 + x^2 + 3x - 6$$

4-Étudie la parité des fonctions i et h ;

5- Démontre que pour tout $x \in \mathbb{R}$, la dérivée de la fonction i est : $i'(x) = h(x)$

6- Démontre que le point $A(-1;3)$ est un centre de symétrie de la courbe (C_j) de j .