

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.  
 LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉE POUR CE DS  
 (Durée : 1h30)

**Exercice 1 (5 pts) :**

Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

$$f_1 : x \mapsto 3x^2 + 5 \quad f_2 : x \mapsto \frac{1}{1-x} \quad f_3 : x \mapsto \frac{2x+5}{x^2-9} \quad f_4 : x \mapsto \sqrt{x+4} \quad f_5 : x \mapsto \sqrt{3-x}$$

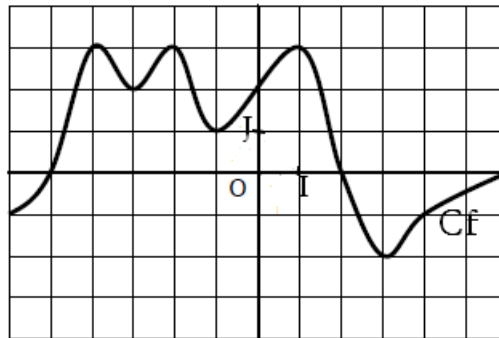
**Exercice 2 (5 pts) :**

On note  $f : x \mapsto 4(x+1)^2 - 5$  et  $g : x \mapsto \frac{3x+15}{x+2}$

- Déterminer l'image de 0 par  $f$ .
- Déterminer les antécédents de  $-1$  par  $f$ .
- Déterminer l'image de  $\sqrt{2}$  par  $g$ . (Ne pas laisser des racines carrées au dénominateur)
- Déterminer les antécédents de 2 par  $g$ .
- Résoudre  $g(x) = \frac{3}{2}x$

**Exercice 3 (5 pts) :**

On note  $f$  une fonction définie sur  $[-6; 6]$  et  $\mathcal{C}_f$  sa représentation graphique dans le repère ci-dessous :

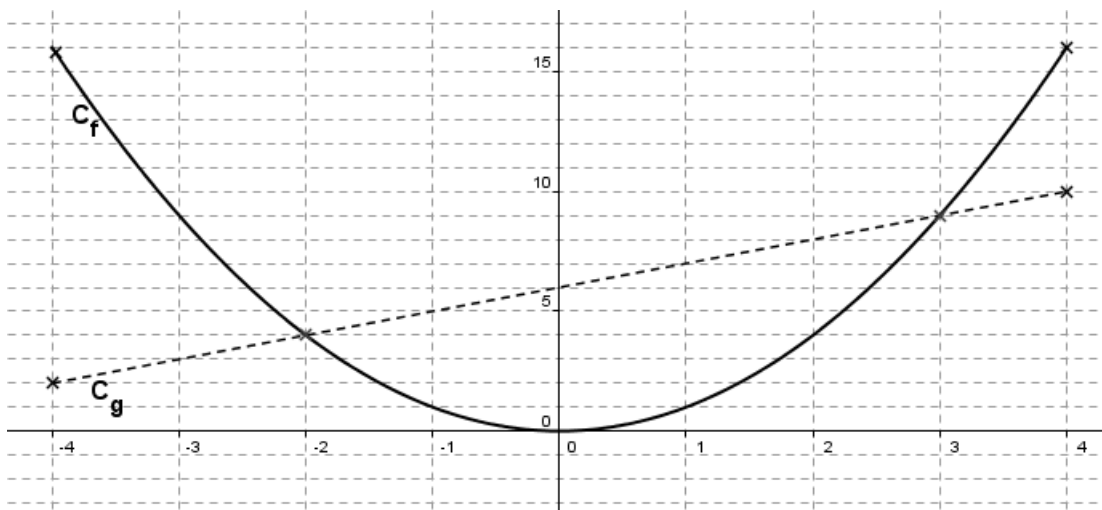


- Déterminer graphiquement l'image de 3 et de  $-2$  par  $f$ .
- Déterminer graphiquement les antécédents de 1 et  $-2$  par  $f$ .
- Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 0$
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) > 2$
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \leq -1$
- Dresser le tableau des signes de  $f(x)$
- Lire graphiquement le maximum de  $f$  la valeur qui permet de l'atteindre.

**Exercice 4 (2.5 pts) :**

On nomme  $f$  la fonction carré  $f : x \mapsto x^2$  et  $g$  la fonction affine  $g : x \mapsto x + 6$

Les représentations graphiques  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  sont données dans le repère ci-dessous, dans l'intervalle  $[-4; 4]$  :



1. Résoudre graphiquement dans  $[-4; 4]$  l'équation  $x^2 - x - 6 = 0$
2. Résoudre graphiquement dans  $[-4; 4]$  l'inéquation  $x^2 - x > 6$
3. Résoudre graphiquement dans  $[-4; 4]$  l'inéquation  $-x \leq 6 - x^2$
4. Dresser le tableau des signes de la fonction  $h$  définie sur  $[-4; 4]$  par  $h(x) = f(x) - g(x)$

**Exercice 5 (2.5 pts) :**

1. Calculer simplement  $A = 504^2 - 502^2$
2. Calculer  $B = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right) - 1$
3. Construire un algorithme qui traduit les fonctions ci-dessous :

(a)  $f : x \mapsto \frac{2x + 5}{(x - 1)(x + 1)}$

(b)  $g : x \mapsto 4 - \frac{1}{\sqrt{1 - x}}$