

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 : 1h)

**Exercice 1 (5 pts) :**

Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

$$f_1 : x \mapsto 3x^2 - 6 \quad f_2 : x \mapsto \frac{1}{x+4} \quad f_3 : x \mapsto \frac{2x+5}{(x+3)(5-x)} \quad f_4 : x \mapsto \sqrt{x+1} \quad f_5 : x \mapsto \sqrt{1-x}$$

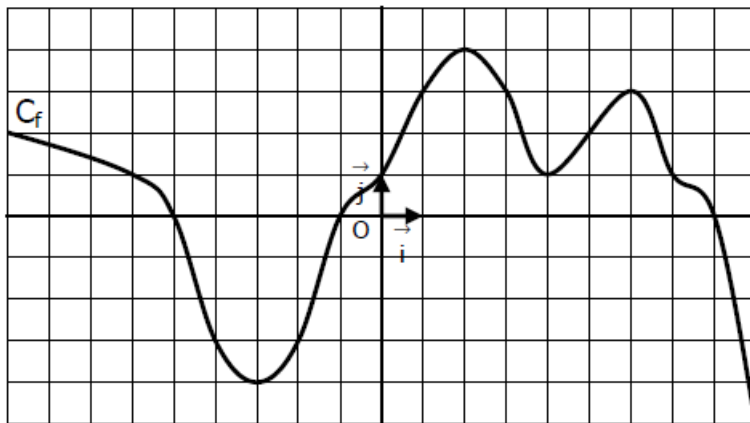
**Exercice 2 (5 pts) :**

On note  $f : x \mapsto 4x^2 - 5$  et  $g : x \mapsto \frac{x-1}{x-4}$

1. Déterminer l'image de 0 par  $f$ .
2. Déterminer les antécédents de  $-1$  par  $f$ .
3. Déterminer l'image de  $\frac{1}{3}$  par  $g$ .
4. Déterminer les antécédents de  $-1$  par  $g$ .
5. Résoudre  $g(x) = -\frac{1}{4}x$

**Exercice 3 (5 pts) :**

On note  $f$  une fonction définie sur  $[-9; 9]$  et  $\mathcal{C}_f$  sa représentation graphique dans le repère ci-dessous :

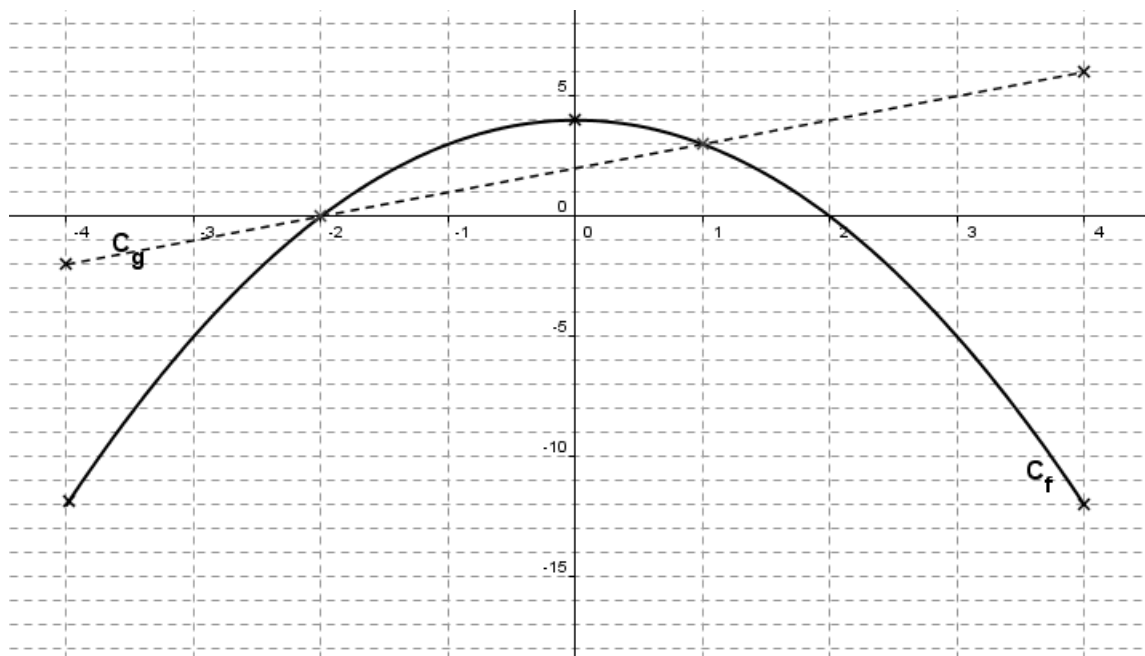


1. Déterminer graphiquement l'image de 3 et de  $-5$  par  $f$ .
2. Déterminer graphiquement les antécédents de 1 et  $-3$  par  $f$ .
3. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 3$
4. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) < 0$
5. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \geq 1$
6. Dresser le tableau des signes de  $f(x)$
7. Lire graphiquement le maximum de  $f$  la valeur qui permet de l'atteindre.

**Exercice 4 (5 pts) :**

On nomme  $f$  la fonction carré  $f : x \mapsto 4 - x^2$  et  $g$  la fonction affine  $g : x \mapsto x + 2$

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

**Exercice facultatif/Bonus/Supplémentaire (2 pts) :**

1. Calculer simplement  $A = 504^2 - 502^2$
2. Calculer  $B = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right) - 1$