

# 1 com : contrôle sur les fonctions usuelles

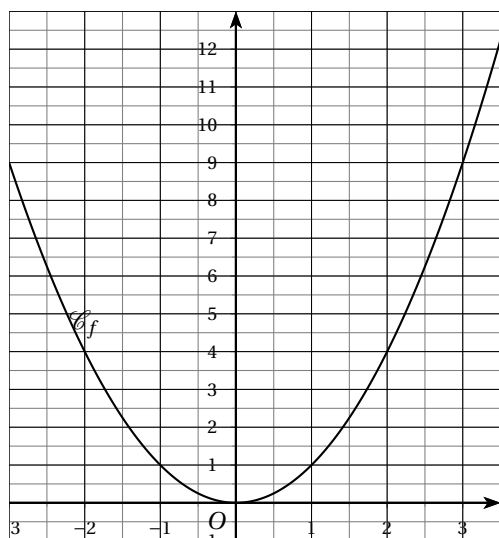
## I

On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction carré  $f$  définie par  $f(x) = x^2$ .

1. Tracer dans le même repère la courbe  $\mathcal{C}_g$ , représentative de la fonction  $g$  définie par  $g(x) = 2x + 3$
2. En déduire les solutions approchées de l'équation

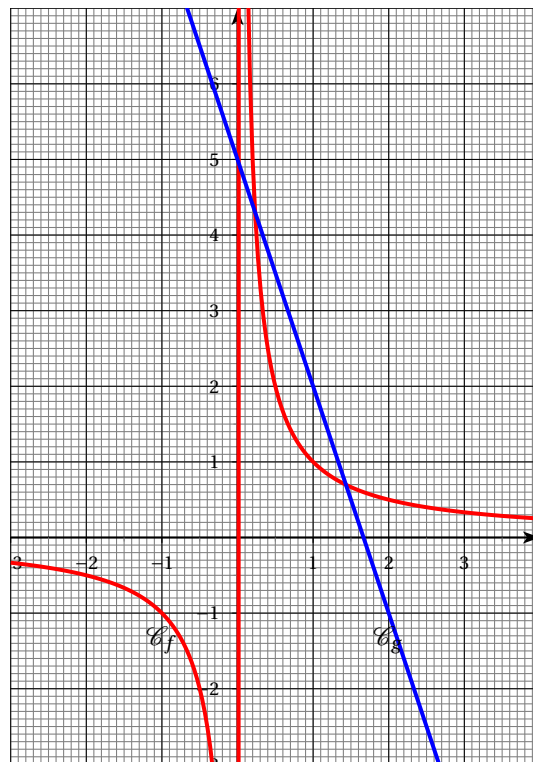
$$x^2 = 2x + 3.$$

3. Calculer  $f(-1)$ ,  $g(-1)$ ,  $f(3)$  et  $g(3)$ . Conclure.



## II

Ci-dessous sont représentées les fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = \frac{1}{x}$  sur  $] -\infty ; 0[ \cup ] 0 ; +\infty [$  et  $g(x) = -3x + 5$  sur  $\mathbb{R}$ .

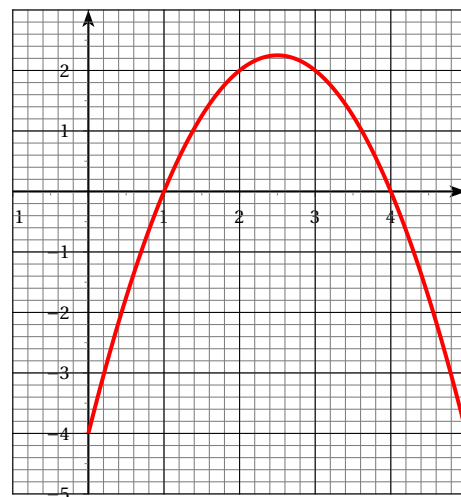


1. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ .
2. En déduire les solutions de l'inéquation  $\frac{1}{x} < -3x + 5$

## III

Soit  $g$  la fonction définie sur  $[0; 5]$  par  $g(x) = -x^2 + 5x - 4$ .

1. Vérifier que  $-x^2 + 5x - 4 = (1 - x)(x - 4)$ .
2. Résoudre l'équation  $g(x) = 0$ .
3. Etudier algébriquement le signe de  $g(x)$  selon les valeurs de  $x$ .
4. En utilisant le graphique ci-dessous, dresser le tableau de variation de  $g$ .
5. Quels sont les antécédents de -4 par la fonction  $g$ ?
6. Construire la droite d'équation  $y = 1 - x$  : En utilisant le graphique, donner les solutions de l'équation  $g(x) = 1 - x$ .
7. Développer l'expression  $(1 - x)(x - 5)$ , puis résoudre par le calcul l'inéquation  $g(x) \leq 1 - x$ .
8. Montrer que l'équation  $g(x) = 1$  admet une solution unique  $\alpha$  sur  $[1; 2]$  et une solution unique  $\beta$  sur  $[3; 4]$ . Trouver à l'aide de la calculatrice la valeur de  $\alpha$  et la valeur de  $\beta$  à 0,01 près.



IV

Une entreprise fabrique des jouets qu'elle vend par lots. On admet que le coût de fabrication en euros d'un nombre  $x$  de lots,  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0; 18]$ , est donné par la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 4x^3 - 96x^2 + 576x + 100$  dont la courbe  $\mathcal{C}$  est tracée ci-dessous.

Chaque lot est vendu 125 €. La recette est donc donnée par  $R(x) = 125x$ .

- 1. Tracer la droite (D) d'équation  $y = 125x$  dans le même repère que  $\mathcal{C}$ .
- 2. L'entreprise ne vend que des nombres entiers de lots.  
Déterminer graphiquement les valeurs du nombre  $x$  de lots pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice. Justifier la réponse.
- 3. (a) On appelle  $M$  le point d'abscisse 8 qui est sur  $\mathcal{C}$ . Donner une valeur de son ordonnée.  
(b) On appelle  $N$  le point d'abscisse 8 qui est sur (D). Calculer son ordonnée.  
(c) Déterminer la longueur  $MN$ . Que représente-t-elle?
- 4. Compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	4	7	10	12	13	14	17	18
Coût de production								
Recette								
Bénéfice								

En s'inspirant des questions précédentes, donner en le justifiant, le nombre de lots à vendre pour réaliser le bénéfice maximal. Mettre en couleur la plage de production qui permet de réaliser un bénéfice.

