

1 com : contrôle sur les fonctions usuelles

I

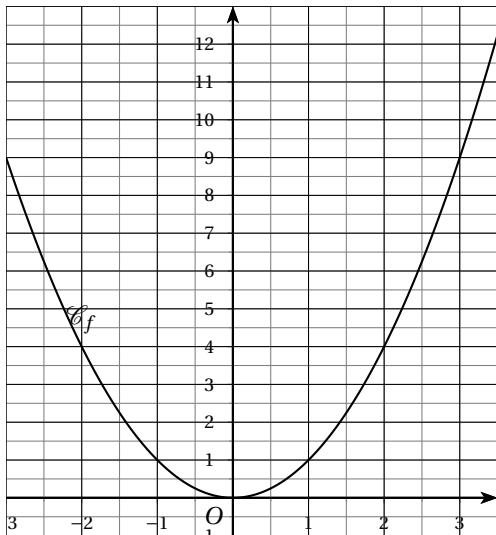
On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction carré f définie par $f(x) = x^2$.

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

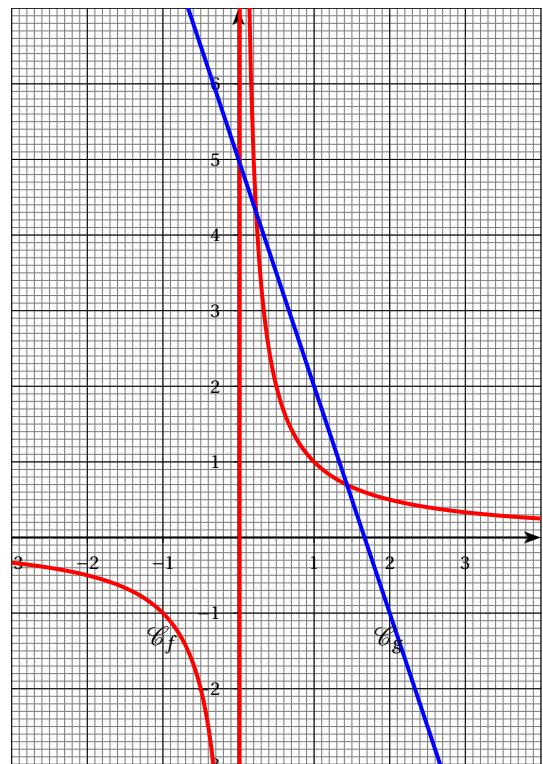
$$x^2 = 2x + 3.$$

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 $g(x) =$ sur \mathbb{R} .



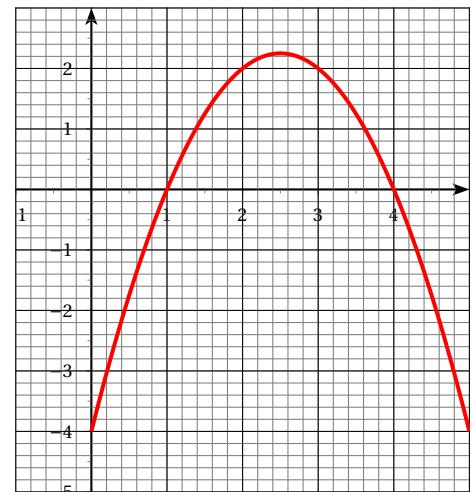
1. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.

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. Étudier 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 ? de 2 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 α sur $[1 ; 2]$ et une solution unique β sur $[3 ; 4]$. Trouver à l'aide de la calculatrice la valeur de α et la valeur de β 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.

