

Exercices de mathématiques pour la première S ou ES

I

Exercice 1

On considère la fonction f définie sur l'ensemble des réels par :

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 5.$$

1. Montrer que, pour tout réel x , $f(x) = -2(x-1)^2 + 7$.
2. Dresser le tableau de variation de la fonction f .
3. Dresser un tableau de valeurs pour la fonction f .
4. Tracer, dans un repère orthonormal, $(O; \vec{i}, \vec{j})$, la courbe représentative de la fonction f .
5. Résoudre algébriquement :
 - a) $f(x) = -1$.
 - b) $f(x) \geq 5$.
 Retrouver graphiquement les résultats précédents.
6. On considère la droite (D) d'équation $y = 4x + 3$.
 - a) Tracer la droite (D) sur le graphique déjà fait.
 - b) Résoudre algébriquement puis graphiquement l'équation :

$$f(x) = 4x + 3.$$

II

Exercice 2

On considère la fonction g définie sur $I =]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$ par :

$$g(x) = \frac{2x + 4}{x - 1}.$$

1. Montrer que pour tout $x \in I$, $g(x) = 2 + \frac{6}{x-1}$.
2. Etudier les variations de la fonction g sur l'intervalle I .
3. Dresser un tableau de valeurs pour la fonction g .
4. Tracer la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormal.
5. Résoudre par le calcul puis graphiquement l'inéquation :

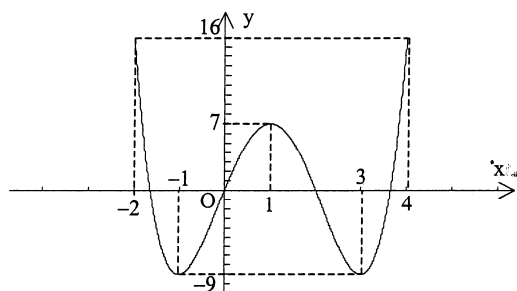
$$g(x) > 1.$$

III

Exercice 3

②

On considère la fonction f définie sur $[-2 ; 4]$ dont la représentation graphique dans un repère orthogonal est donnée ci-dessous :



On donne le tableau de valeurs suivant :

x	-2	-1,83	-1,64	-1	0	1	2	3	3,64	3,83	4
f(x)	16	7	0	-9	0	7	0	-9	0	7	16

- Donner les images de -2 ; 0 ; 2 et 4 .
- Donner les antécédents de -9 puis de 7 .
- Résoudre graphiquement $f(x) = 0$ puis $-9 < f(x) \leq 0$.
- Dresser le tableau de variation de la fonction f .

IV

Exercice 4

On considère les fonctions f et g définies sur l'intervalle $I = [-5 ; 5]$ par :

$$f(x) = (x-1)(x-3) \text{ et } g(x) = (2x+1)^2 - (x+2)^2$$

- Développer $f(x)$ et factoriser $g(x)$.
 - Calculer $f(3)$, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$, $g(-3)$.
 - Résoudre, dans l'intervalle I , les équations :
 $f(x) = 3$.
 $g(x) = 0$.
 $f(x) = g(x)$.
 - Résoudre, dans l'intervalle I , l'inéquation $f(x) \geq 0$.
5. On a tracé pour $-2 \leq x \leq 5$, quatre courbes. A l'aide des résultats trouvés aux questions précédentes, déterminer sur la figure ci-dessous les courbes représentatives des fonctions f et g .

