

JBE 1

Les calculatrices sont interdites.

Une partie très importante du barème sera comptée pour le soin et la rédaction.

Faites des phrases.

Encadrez vos résultats en couleur, soignez votre copie, aérez-la.

Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

Soit f une fonction du second degré définie par $f(x) = ax^2 + bx + c$ et telle que

$$a = -\frac{1}{2}, \quad b = 1 \quad \text{et} \quad \Delta = 8.$$

Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- a) Les deux solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont : (*justifiez*)

$-1 - \sqrt{8}$ et $-1 + \sqrt{8}$	$1 - \sqrt{8}$ et $1 + \sqrt{8}$	$\frac{1 - \sqrt{8}}{2}$ et $\frac{1 + \sqrt{8}}{2}$	$\frac{\sqrt{8} - 1}{2}$ et $\frac{\sqrt{8} + 1}{2}$
------------------------------------	----------------------------------	--	--

- b) La valeur de c est : (*justifiez*)

2	4	$-\frac{7}{2}$	3, 5
---	---	----------------	------

Exercice 2

On cherche à résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation

$$\frac{x^2 + 10x + 25}{-3(3x + 1)^2 - 2(3x + 1)} < 0.$$

- a) Étudier le signe de $x^2 + 10x + 25$ puis de $-3(3x + 1)^2 - 2(3x + 1)$.
b) En déduire le signe de $\frac{x^2 + 10x + 25}{-3(3x + 1)^2 - 2(3x + 1)}$ (on pourra présenter les résultats dans un tableau).
c) Conclure.

Exercice 3

- a) Résoudre l'équation $\sqrt{x - 1} = x - 3$.
b) Résoudre l'équation $|3x + 7| = |4 - 3x|$.
c) Soit m un nombre réel non nul.
Montrer que l'équation $mx^2 + 5x - m = 0$ admet toujours deux solutions distinctes.

Exercice 4

Après avoir déterminé leur ensemble de définition, dessiner rapidement et proprement les courbes des fonctions définies par :

a) $f(x) = \sqrt{x}$.

c) $h(x) = \sqrt{x} + 1$.

b) $g(x) = \sqrt{x-2}$.

d) $\ell(x) = \frac{1}{x-2} + 1$.

Exercice 5

Quel est le signe de $\sqrt{7} - \sqrt{2} - \sqrt{3}$?

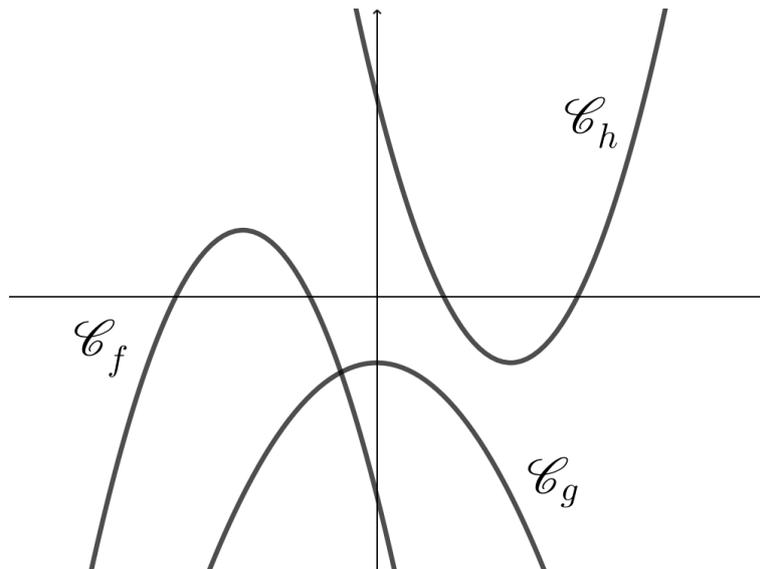
Exercice 6

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $||x-1|-2|=3$.

Exercice 7

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $|x-1| + |x-2| = 3$.

Exercice 8



On considère trois fonctions trinômes du second degré f , g et h dont on a tracé les graphes.

Pour chacune des fonctions, déterminer : (les réponses doivent être justifiées)

a) le signe de Δ

c) le signe de b

b) le signe de a

d) le signe de c