

Devoir de mathématiques

N°10

Exercice 1) (5 points)

Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes

a) $2|x+3| \leq 1$ b) $|x-2| > 0$ c) $|x+2| = |3x-4|$ d) $|x| = x$ e) $|5-4x| > 2$ f) $|2x-3| = x+1$

Exercice 2) (4 points)

Déterminer les ensembles sur lesquels la fonction f est définie dans chacun des cas suivants:

a) $f(x) = \frac{3x-1}{2x+4}$ b) $f(x) = \sqrt{3-4x}$ c) $f(x) = \frac{2x-5}{x^2+1}$ d) $f(x) = \frac{1+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$

Exercice 3) (6 points)

On appelle f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 4x + 3$

a) Dire si les phrases suivantes sont vraies ou fausses:

- i) -1 est un antécédent de 0 par f .
- ii) 0 et -4 ont la même image par f .
- iii) 8 est l'image de 1 par f .

b) Montrer que si a et b sont deux réels, on a : $f(a) - f(b) = (a-b)(a+b+4)$

c) En déduire que f est croissante sur $[-2, +\infty[$

Que peut-on dire du sens de variation de f sur $]-\infty, -2]$?

d) Montrer que pour tout réel x , on a $f(x) = (x+1)(x+3)$

En déduire la résolution de l'inéquation $f(x) < 0$

Exercice 4) (5 points)

Une fonction f est définie sur $[-4 ; 6]$, on a représenté sa courbe C ainsi que la droite D d'équation $y = -x$.

On se contentera de résolutions graphiques, mais on donnera les explications nécessaires.

- a) Donner le tableau de variation de f .
Préciser le maximum et le minimum de f .
- b) Donner l'image de 0 par f .
- c) Quels sont les réels ayant trois antécédents par f .
- d) Résoudre les équations $f(x) = 2$ et $f(x) + x = 0$

