ECT1 - DEVOIR SURVEILLÉ N°2

Durée : 2 heures.

Documents et calculatrices interdits.

Les résultats doivent obligatoirement être encadrés.

Il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction.

Exercice 1

1. Résoudre l'inéquation $2x + 1 \geq 0$. On donnera l'ensemble des solutions sous forme d'un intervalle.
2. Résoudre l'inéquation $-3x + 5 < -1$. On donnera l'ensemble des solutions sous forme d'un intervalle.
3. En déduire l'ensemble des solutions du système d'inéquations (c'est à dire les deux conditions réalisées en même temps):

$$\begin{cases} 2x + 1 \geq 0 \\ -3x + 5 \geq -1 \end{cases}$$

On pourra s'aider d'une droite graduée.

Exercice 2

Écrire les expressions suivantes sous forme de fractions irréductibles :

a) $A = \frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{3}{14}$

c) $C = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$

b) $B = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}$

d) $D = 1 - \left(\frac{2}{5} \times 2 + \frac{1}{2} \right)$

Exercice 3

Factoriser les expressions suivantes.

a) $x - 3x^4$

b) $x^2 - 8x + 16$

c) $3(x - 1) + (x - 1)^2$

Exercice 4

Simplifier au maximum les expressions suivantes.

a) $\frac{8x^2}{4x^5}$

b) $\frac{x^3 + 2x}{3x^2 + 2x}$

c) $\frac{2 + \sqrt{20}}{2}$

Exercice 5

Résoudre les équations et inéquations suivantes (on pensera à écrire une conclusion quant aux solutions). On pourra, si nécessaire, s'aider d'un tableau de signes.

a) $5x - 3 = -5$

c) $-2x^2 + 5x = 2$

e) $\frac{3}{x} \leq 1$

b) $2 - 8x < 1$

d) $5\sqrt{x} - x\sqrt{x} = 0$

f) $\frac{4x^2 - 4x + 1}{x + 2} \geq 0$

Exercice 6

Construire le tableau de signe des fonctions suivantes.

a) $f(x) = -3x^2 - 8$

b) $f(x) = (3x^2 + x + 7)(x + 2)$

c) $f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x - 1}$

Exercice 7

Résoudre les inéquations suivantes :

a) $-2x^2 - 5x - 2 > 0$

b) $2x^2 - x + 1 \leq x^2 + x + 4$