# Devoir surveillé n° 2

<u>durée</u> : 1h

**Exercice 1 :** (*5 points* ) **Manipulation d'expressions polynomiales**

On considère l'expression

$$E(x) = (2x+1)(x-2) - (x-2)(x+4)$$

**1.** Développer $E(x)$.

**2.** *a*) Factoriser $E(x)$.

*b*) Contrôler votre résultat en développant la forme factorisée de $E(x)$.

**3.** Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $E(x) = 0$.

**4.** Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $E(x) = 6$.

**5.** Calculer $E(2+\sqrt{3})$.

**Exercice 2 :** (*3 points* ) **Une équation rationnelle**

On pose $A(x) = \dfrac{x^2(x-7)}{(7-3x)}$.

*a*) Pour quelles valeurs réelles de $x$ l'expression $A(x)$ est-elle calculable ?

*b*) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $A(x) = 0$.

**Exercice 3 :** (*3 points* ) **Équation rationnelle**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

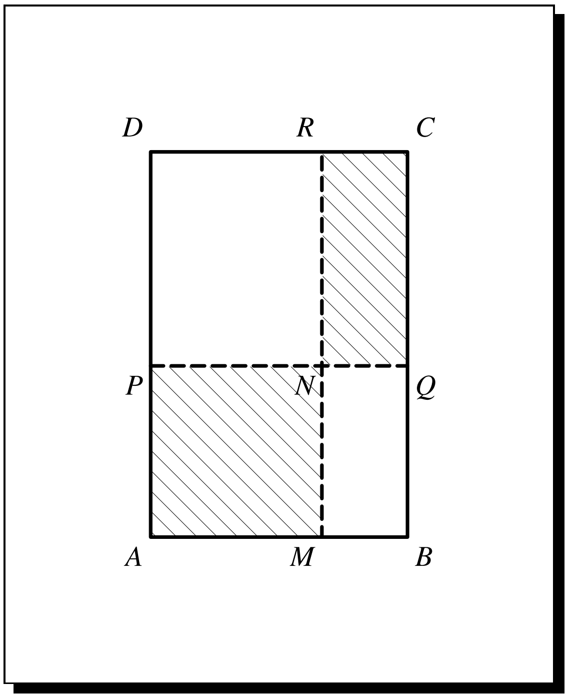
$$\frac{x+1}{x+4} = \frac{1}{x}.$$

**Exercice 4 :** (*4 points* ) **Un problème d'aire**

Le rectangle $ABCD$ ci-dessous a pour dimensions $AB = 2$ et $BC = 3$.

Pour chaque point $M$ du segment $[AB]$ (avec $M \neq A$), on construit le carré $MNPA$ et le rectangle $NQCR$.

Où placer le point $M$ pour que le carré et le rectangle aient la même aire ?




**Exercice 5 :** (*5 points* ) **Calculatrice et exactitude**

Soit $x$ un nombre réel. On pose

$$A = \sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1} \qquad \text{et} \qquad B = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + x + 1} + \sqrt{x^2 - x + 1}}.$$

**1.** Avec une calculatrice, déterminer des valeurs approchées de $A$ et $B$ pour :

$a)$ $x = 10^4$ $\qquad$ $b)$ $x = 10^{18}$ $\qquad$ $c)$ $x = -3$

**2.** Démontrer par le calcul que $A = B$.

**3.** Comment peut-on expliquer les résultats de la question **1.** ?