

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

**La calculatrice est autorisée pour ce DS.**

**Exercice 1 :**

Développe les expressions ci-dessous qui sont définies sur  $\mathbb{R}$ .

1.  $B = 2 \left( x - \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{3}{4}$

2.  $C = (4x - 5)(4x + 5) + 3(x - 1)(x + 1)$

**Exercice 2 :**

Factorise les expressions ci-dessous qui sont définies sur  $\mathbb{R}$ .

1.  $D = (3x + 1)(5 - 2x) + (5 - 2x)(3x + 5)$

2.  $F = 9x^2 - 4 + (5x + 1)(3x - 2)$

3.  $G = (4x - 8)(5x - 1) - (5x + 2)(5x - 10)$

4.  $H = 4(x - 1)^2 - 49$

**Exercice 3 :**

On note  $I = \frac{2(3+x)}{x^2-2x-15}$  et  $J = -3\sqrt{4-x}$

1. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  on a  $(x - 5)(x + 3) = x^2 - 2x - 15$
2. A l'aide de la question précédente, trouver l'ensemble d'étude de  $I$ .
3. Déterminer l'ensemble d'étude de  $J$ .
4. Simplifier  $I$ .
5. Calculer  $I$  pour  $x = \sqrt{2}$
6. Calculer  $J$  pour  $x = -21$ .

**Exercice 4 :**

Démontrer les égalités suivantes :

1. Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , on a

$$2 \left( x + \frac{5}{2} \right) (x - 1) = 2 \left[ \left( x + \frac{3}{4} \right)^2 - \frac{49}{16} \right]$$

2. Pour tout  $a \in \mathbb{R}$  et  $b \in \mathbb{R}$ , on a

$$(a^3 - b^3)^2 + 2(ab)^3 = a^6 + b^6$$