TB1 **lundi 9 novembre 2026**

Devoir surveillé n°2

Durée : 1h30

L'utilisation d'une calculatrice ou de tout document est interdite.
Toute sortie anticipée est interdite.

Exercice 1. Effectuer les calculs suivants. On donnera les résultats sous forme d'entiers ou de fractions irréductibles.

$$A = \frac{1}{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}} \qquad B = \frac{2^2 \times 10^3}{16 \times 5^2} \qquad C = 1 + \frac{1+\dfrac{1}{2}}{2} \qquad D = \frac{5}{7} - \frac{5}{7} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

Exercice 2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes d'inconnue x.

$$(E_1) : 9x^2 = 0 \qquad (E_2) : 2x - x^2 = 0 \qquad (E_3) : 2x^2 + 5x - 3 = 0$$
$$(I_1) : (x+1)(x-3) < 0 \qquad (I_2) : (x+1)^2 \geqslant (2x-3)^2 \qquad (I_3) : x^2 > 5x - 6.$$

Exercice 3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes d'inconnue x.

$$(E_1) : |x| = 3 \qquad (E_2) : |x+2| = 4 \qquad (I_1) : |3x-7| < 4 \qquad (I_2) : |-3x+1| \geqslant 2.$$

Exercice 4. On considère l'ensemble $E = \{a\,;b\,;c\,;d\,;e\,;f\,;g\,;h\}$ et les parties $A = \{a\,;b\,;e\,;f\}$ et $B = \{a\,;c\,;d\,;f\,;h\}$ de E.

Déterminer $A \cap B$, $A \cup B$, $\overline{A}$, $\overline{B}$, $\overline{A \cup B}$, $\overline{A} \cap B$, $\overline{A \cap B}$ et $\overline{A \cap \overline{B}}$.

Exercice 5. On considère l'application

$$\begin{array}{rccc} f : & \mathbb{R}\setminus\{2\} & \longrightarrow & \mathbb{R}\setminus\{1\} \\ & x & \longmapsto & \dfrac{x-1}{x-2} \end{array}$$

1. Calculer l'image de 3 par f.
2. Déterminer le(s) antécédent(s) de 3 par f.
3. Démontrer que f est bijective et déterminer f^{-1}.

Exercice 6.

1. Montrer que, pour tout réel x, $x^2 + 2x + 7 > 0$.
2. Soit x un réel. Comparer $A = \dfrac{3x-1}{x^2+1}$ et $B = \dfrac{x-5}{x^2+5}$.