

Contrôle 1 (groupe E)

**Exercice 1.** Simplifier l'expression suivante

$$A = \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) \left(\frac{1}{3} - 4 \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right).$$

**Exercice 2.** Simplifier l'expression suivante

$$B = \frac{\frac{\frac{1}{4}-1}{3}}{\frac{2}{5} + \frac{1}{3}}.$$

**Exercice 3.** Résoudre l'équation suivante

$$-3x + \frac{2}{3} = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}.$$

**Exercice 4.** Résoudre l'équation suivante

$$\frac{x-1}{x} - \frac{x}{x-1} = -1.$$

**Exercice 5.**

Ecrire l'expression suivante sous la forme  $a + b\sqrt{c}$ , avec  $a, b, c$  des entiers,  $c$  le plus petit possible

$$\frac{2 - \sqrt{26}}{5 + \sqrt{26}}.$$

**Exercice 6.** Résoudre les inégalités suivantes

(a)  $\frac{x-1}{x+2} < 4.$

(b)  $\frac{x^2-1}{x+2} \leq 2x-1.$

---

Contrôle 2 (groupe E)

**Exercice 1.** Résoudre l'équation suivante

$$x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}.$$

**Exercice 2.** Résoudre l'inégalité suivante

$$\frac{x^2 - 1}{x + 2} \geq 0.$$

**Exercice 3.**

Calculer les dérivées des fonctions suivantes

- $f(x) = x^2 \cos(2x)$ .
- $g(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$ .

**Exercice 4.** On veut tracer la courbe représentative  $\mathcal{C}_g$  de la fonction  $g : x \mapsto -\frac{1}{x} + 1$ .

Pour ce faire, on passe par le graphe de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{1}{x}$ .

- Calculer  $f(0.5)$ ,  $f(1)$ ,  $f(2)$ ,  $f(3)$ , puis tracer la courbe  $\mathcal{C}_f$  d'équation  $y = f(x)$ .
- Expliquer ensuite comment obtenir, à partir de la courbe  $\mathcal{C}_f$ , la courbe  $\mathcal{C}'$  d'équation  $y = -\frac{1}{x}$ .
- Enfin, à partir de la courbe  $\mathcal{C}'$ , en déduire la représentation de la courbe  $\mathcal{C}_g$ .

**Exercice 5.**

Soit la fonction  $f(x) = x^3 - x^2 + 1$  de courbe représentative  $\mathcal{C}_f$ .

- Calculer  $f'(x)$ .
  - Déterminer l'équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  en  $x = 2$ .
  - Déterminer l'ensemble des points de  $\mathcal{C}_f$  en lesquels la tangente est parallèle à la droite  $y = x - 1$ .
-

Contrôle 3 (groupe E)

**Exercice 1.** Résoudre l'inégalité

$$(x^2 - 1)(x + 3) < 0.$$

**Exercice 2.** Résoudre l'équation

$$\ln(x^2 - x) = 2 \ln 2.$$

**Exercice 3.**

Calculer les dérivées des fonctions suivantes

- $f(x) = x \cos(3x)$ .
- $g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ .
- $h(x) = \ln(x^2 + x + 1)$ .
- $l(x) = x \exp(x)$ .

**Exercice 4.** Soit la fonction  $\frac{x + 1}{x - 1}$ .

- (i) Donner le domaine de définition de  $f$ .
  - (ii) Calculer  $f'(x)$ .
  - (iii) Donner le tableau de variation de  $f$ .
  - (iv) Tracer la courbe  $C_f$  d'équation  $y = f(x)$ .
  - (v) Préciser les éventuelles asymptotes à  $C_f$ .
-

Remise à niveau en mathématiques

---

Contrôle 4 (groupe E)

**Exercice 1.** Résoudre l'équation suivante

$$\ln(x + 1) + 1 = \ln(x + 2).$$

**Exercice 2.** Résoudre l'équation suivante

$$e^x - e^{-x} = 1.$$

**Exercice 3.** Calculer la somme  $S = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 997 + 999$ .

**Exercice 4.**

Soit la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 2$  et la relation

$$u_{n+1} = -2u_n + 3.$$

Soit la suite  $v_n = u_n - 1$ .

- (i) Calculer  $u_1, u_2, u_3$  et  $v_0, v_1, v_2, v_3$ .
  - (ii) Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison  $-2$ .
  - (iii) Exprimer  $v_n$  puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .
  - (iv) Que vaut  $u_{100}$  ?
-