

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-4}{10} - \frac{-2}{10}$

2. $B = \frac{-10}{8} - \frac{6}{40}$

3. $C = \frac{3}{8} + \frac{-5}{7}$

4. $D = \frac{-6}{9} - 1$

5. $E = \frac{9}{10} \times \frac{10}{9}$

6. $F = \frac{7}{2} \times -10$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (4x + 9)(3x + 9)$

2. $B = (-6x + 2)(10x + 2)$

3. $C = (2x + 1)^2$

4. $D = -3 + x(9x - 5)$

5. $E = 8x^2 + x(5x + 6)$

6. $F = -6(x - 10)(x + 4)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -9x^2 + 27x + 162$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-4}{10} - \frac{-2}{10} = \frac{-4}{10} + \frac{2}{10} = \frac{-4 + 2}{10} = \frac{-2}{10}$$

2.

$$\frac{-10}{8} - \frac{6}{40} = \frac{-10}{8} - \frac{6}{40} = \frac{-10 \times 5}{8 \times 5} - \frac{6}{40} = \frac{-50}{40} - \frac{6}{40} = \frac{-50 - 6}{40} = \frac{-56}{40} = \frac{-56}{40}$$

3.

$$\frac{3}{8} + \frac{-5}{7} = \frac{3 \times 7}{8 \times 7} + \frac{-5 \times 8}{7 \times 8} = \frac{21}{56} + \frac{-40}{56} = \frac{21 - 40}{56} = \frac{-19}{56}$$

4.

$$\frac{-6}{9} - 1 = \frac{-6}{9} + \frac{-1}{1} = \frac{-6}{9} + \frac{-1 \times 9}{1 \times 9} = \frac{-6}{9} + \frac{-9}{9} = \frac{-6 - 9}{9} = \frac{-15}{9}$$

5.

$$\frac{9}{10} \times \frac{10}{9} = \frac{9 \times 10}{10 \times 9} = \frac{90}{90}$$

6.

$$\frac{7}{2} \times -10 = \frac{7 \times -10}{2} = \frac{-70}{2}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (4x + 9)(3x + 9) \\ &= 4x \times 3x + 4x \times 9 + 9 \times 3x + 9 \times 9 \\ &= 4 \times 3 \times x^{1+1} + 9 \times 4 \times x + 9 \times 3 \times x + 81 \\ &= 36x + 27x + 12x^2 + 81 \\ &= (36 + 27) \times x + 12x^2 + 81 \\ &= 12x^2 + 63x + 81 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-6x + 2)(10x + 2) \\ &= -6x \times 10x - 6x \times 2 + 2 \times 10x + 2 \times 2 \\ &= -6 \times 10 \times x^{1+1} + 2 \times -6 \times x + 2 \times 10 \times x + 4 \\ &= -12x + 20x - 60x^2 + 4 \\ &= (-12 + 20) \times x - 60x^2 + 4 \\ &= -60x^2 + 8x + 4 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (2x + 1)^2 \\ &= (2x + 1)(2x + 1) \\ &= 2x \times 2x + 2x \times 1 + 1 \times 2x + 1 \times 1 \\ &= 2 \times 2 \times x^{1+1} + 2x + 2x + 1 \\ &= 4x^2 + 2x + 2x + 1 \\ &= 4x^2 + (2 + 2) \times x + 1 \\ &= 4x^2 + 4x + 1 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -3 + x(9x - 5) \\ &= -3 + x \times 9x + x \times -5 \\ &= 9x^2 - 5x - 3\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 8x^2 + x(5x + 6) \\ &= 8x^2 + x \times 5x + x \times 6 \\ &= 8x^2 + 5x^2 + 6x \\ &= 8x^2 + 5x^2 + 6x \\ &= (8 + 5) \times x^2 + 6x \\ &= 13x^2 + 6x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -6(x - 10)(x + 4) \\ &= (-6x - 6 \times -10)(x + 4) \\ &= (-6x + 60)(x + 4) \\ &= -6x \times x - 6x \times 4 + 60x + 60 \times 4 \\ &= 4 \times -6 \times x + 240 - 6x^2 + 60x \\ &= -24x + 240 - 6x^2 + 60x \\ &= -6x^2 - 24x + 60x + 240 \\ &= -6x^2 + (-24 + 60) \times x + 240 \\ &= -6x^2 + 36x + 240\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -9 \times 1^2 + 27 \times 1 + 162 = -9 \times 1 + 27 + 162 = -9 + 189 = 180$$

$$f(-1) = -9 \times -1^2 + 27 \times -1 + 162 = -9 \times 1 - 27 + 162 = -9 + 135 = 126$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-8}{9} - \frac{-3}{9}$

2. $B = \frac{3}{6} - \frac{5}{54}$

3. $C = \frac{-6}{10} + \frac{-4}{9}$

4. $D = \frac{9}{4} + 1$

5. $E = \frac{5}{2} \times \frac{5}{1}$

6. $F = \frac{-8}{5} \times 9$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-2x + 6)(-6x + 6)$

2. $B = (-8x + 4)(-1x + 4)$

3. $C = (-6x + 9)^2$

4. $D = 4 + x(7x - 4)$

5. $E = -5x^2 + x(-5x - 7)$

6. $F = -8(x - 1)(x + 5)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 5x^2 - 35x + 60$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-8}{9} - \frac{-3}{9} = \frac{-8}{9} + \frac{3}{9} = \frac{-8 + 3}{9} = \frac{-5}{9}$$

2.

$$\frac{3}{6} - \frac{5}{54} = \frac{3}{6} - \frac{5}{54} = \frac{3 \times 9}{6 \times 9} - \frac{5}{54} = \frac{27}{54} - \frac{5}{54} = \frac{27 - 5}{54} = \frac{22}{54}$$

$$3. \quad \frac{-6}{10} + \frac{-4}{9} = \frac{-6 \times 9}{10 \times 9} + \frac{-4 \times 10}{9 \times 10} = \frac{-54}{90} + \frac{-40}{90} = \frac{-54 - 40}{90} = \frac{-94}{90}$$

$$4. \quad \frac{9}{4} + 1 = \frac{9}{4} + \frac{1}{1} = \frac{9}{4} + \frac{1 \times 4}{1 \times 4} = \frac{9}{4} + \frac{4}{4} = \frac{9 + 4}{4} = \frac{13}{4}$$

$$5. \quad \frac{5}{2} \times \frac{5}{1} = \frac{5 \times 5}{2 \times 1} = \frac{25}{2}$$

$$6. \quad \frac{-8}{5} \times 9 = \frac{-8 \times 9}{5} = \frac{-72}{5}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-2x + 6)(-6x + 6) \\ &= -2x \times -6x - 2x \times 6 + 6 \times -6x + 6 \times 6 \\ &= -2 \times -6 \times x^{1+1} + 6 \times -2 \times x + 6 \times -6 \times x + 36 \\ &= -12x - 36x + 12x^2 + 36 \\ &= (-12 - 36) \times x + 12x^2 + 36 \\ &= 12x^2 - 48x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-8x + 4)(-1x + 4) \\ &= -8x \times -x - 8x \times 4 + 4 \times -x + 4 \times 4 \\ &= -8 \times -1 \times x^{1+1} + 4 \times -8 \times x + 4 \times -1 \times x + 16 \\ &= -32x - 4x + 8x^2 + 16 \\ &= (-32 - 4) \times x + 8x^2 + 16 \\ &= 8x^2 - 36x + 16 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-6x + 9)^2 \\ &= (-6x + 9)(-6x + 9) \\ &= -6x \times -6x - 6x \times 9 + 9 \times -6x + 9 \times 9 \\ &= -6 \times -6 \times x^{1+1} + 9 \times -6 \times x + 9 \times -6 \times x + 81 \\ &= -54x - 54x + 36x^2 + 81 \\ &= (-54 - 54) \times x + 36x^2 + 81 \\ &= 36x^2 - 108x + 81 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 4 + x(7x - 4) \\ &= 4 + x \times 7x + x \times -4 \\ &= 7x^2 - 4x + 4\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= -5x^2 + x(-5x - 7) \\ &= -5x^2 + x \times -5x + x \times -7 \\ &= -5x^2 - 5x^2 - 7x \\ &= -5x^2 - 5x^2 - 7x \\ &= (-5 - 5) \times x^2 - 7x \\ &= -10x^2 - 7x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -8(x - 1)(x + 5) \\ &= (-8x - 8 \times -1)(x + 5) \\ &= (-8x + 8)(x + 5) \\ &= -8x \times x - 8x \times 5 + 8x + 8 \times 5 \\ &= 5 \times -8 \times x + 40 - 8x^2 + 8x \\ &= -40x + 40 - 8x^2 + 8x \\ &= -8x^2 - 40x + 8x + 40 \\ &= -8x^2 + (-40 + 8) \times x + 40 \\ &= -8x^2 - 32x + 40\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 5 \times 1^2 - 35 \times 1 + 60 = 5 \times 1 - 35 + 60 = 5 + 25 = 30$$

$$f(-1) = 5 \times -1^2 - 35 \times -1 + 60 = 5 \times 1 + 35 + 60 = 5 + 95 = 100$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3}$

2. $B = \frac{3}{5} - \frac{-2}{40}$

3. $C = \frac{8}{4} + \frac{-6}{3}$

4. $D = \frac{-3}{6} + 9$

5. $E = \frac{1}{3} \times \frac{-6}{2}$

6. $F = \frac{-5}{8} \times 4$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-10x - 7)(-8x - 7)$

2. $B = (5x - 3)(-2x - 3)$

3. $C = (-3x + 8)^2$

4. $D = -3 + x(-9x + 7)$

5. $E = 9x^2 + x(-5x - 3)$

6. $F = 3(x + 4)(x - 7)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 3x^2 - 21x - 54$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum? un minimum? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{3} = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} = \frac{2-7}{3} = \frac{2-7}{3} = \frac{-5}{3}$$

2.

$$\frac{3}{5} - \frac{-2}{40} = \frac{3}{5} + \frac{2}{40} = \frac{3 \times 8}{5 \times 8} + \frac{2}{40} = \frac{24}{40} + \frac{2}{40} = \frac{24+2}{40} = \frac{26}{40}$$

3.

$$\frac{8}{4} + \frac{-6}{3} = \frac{8 \times 3}{4 \times 3} + \frac{-6 \times 4}{3 \times 4} = \frac{24}{12} + \frac{-24}{12} = \frac{24-24}{12} = \frac{0}{12}$$

4.

$$\frac{-3}{6} + 9 = \frac{-3}{6} + \frac{9}{1} = \frac{-3}{6} + \frac{9 \times 6}{1 \times 6} = \frac{-3}{6} + \frac{54}{6} = \frac{-3 + 54}{6} = \frac{51}{6}$$

5.

$$\frac{1}{3} \times \frac{-6}{2} = \frac{1 \times -6}{3 \times 2} = \frac{-6}{6}$$

6.

$$\frac{-5}{8} \times 4 = \frac{-5 \times 4}{8} = \frac{-20}{8}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-10x - 7)(-8x - 7) \\ &= -10x \times -8x - 10x \times -7 - 7 \times -8x - 7 \times -7 \\ &= -10 \times -8 \times x^{1+1} - 7 \times -10 \times x - 7 \times -8 \times x + 49 \\ &= 70x + 56x + 80x^2 + 49 \\ &= (70 + 56) \times x + 80x^2 + 49 \\ &= 80x^2 + 126x + 49 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (5x - 3)(-2x - 3) \\ &= 5x \times -2x + 5x \times -3 - 3 \times -2x - 3 \times -3 \\ &= 5 \times -2 \times x^{1+1} - 3 \times 5 \times x - 3 \times -2 \times x + 9 \\ &= -15x + 6x - 10x^2 + 9 \\ &= (-15 + 6) \times x - 10x^2 + 9 \\ &= -10x^2 - 9x + 9 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-3x + 8)^2 \\ &= (-3x + 8)(-3x + 8) \\ &= -3x \times -3x - 3x \times 8 + 8 \times -3x + 8 \times 8 \\ &= -3 \times -3 \times x^{1+1} + 8 \times -3 \times x + 8 \times -3 \times x + 64 \\ &= -24x - 24x + 9x^2 + 64 \\ &= (-24 - 24) \times x + 9x^2 + 64 \\ &= 9x^2 - 48x + 64 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -3 + x(-9x + 7) \\ &= -3 + x \times -9x + x \times 7 \\ &= -9x^2 + 7x - 3\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 9x^2 + x(-5x - 3) \\ &= 9x^2 + x \times -5x + x \times -3 \\ &= 9x^2 - 5x^2 - 3x \\ &= 9x^2 - 5x^2 - 3x \\ &= (9 - 5) \times x^2 - 3x \\ &= 4x^2 - 3x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 3(x + 4)(x - 7) \\ &= (3x + 3 \times 4)(x - 7) \\ &= (3x + 12)(x - 7) \\ &= 3x \times x + 3x \times -7 + 12x + 12 \times -7 \\ &= -7 \times 3 \times x - 84 + 3x^2 + 12x \\ &= -21x - 84 + 3x^2 + 12x \\ &= 3x^2 - 21x + 12x - 84 \\ &= 3x^2 + (-21 + 12) \times x - 84 \\ &= 3x^2 - 9x - 84\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 3 \times 1^2 - 21 \times 1 - 54 = 3 \times 1 - 21 - 54 = 3 - 75 = -72$$

$$f(-1) = 3 \times -1^2 - 21 \times -1 - 54 = 3 \times 1 + 21 - 54 = 3 - 33 = -30$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{1}{4} - \frac{10}{4}$

2. $B = \frac{-5}{6} - \frac{-6}{30}$

3. $C = \frac{-8}{2} + \frac{-6}{1}$

4. $D = \frac{2}{10} - 10$

5. $E = \frac{1}{3} \times \frac{-5}{2}$

6. $F = \frac{10}{2} \times -10$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (4x - 7)(8x - 7)$

2. $B = (-2x + 4)(7x + 4)$

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

4. $D = -3 + x(-4x - 4)$

5. $E = 10x^2 + x(9x - 10)$

6. $F = 7(x + 8)(x + 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 4x^2 - 20x - 24$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{1}{4} - \frac{10}{4} = \frac{1}{4} - \frac{10}{4} = \frac{1 - 10}{4} = \frac{1 - 10}{4} = \frac{-9}{4}$$

2.

$$\frac{-5}{6} - \frac{-6}{30} = \frac{-5}{6} + \frac{6}{30} = \frac{-5 \times 5}{6 \times 5} + \frac{6}{30} = \frac{-25}{30} + \frac{6}{30} = \frac{-25 + 6}{30} = \frac{-19}{30}$$

3.

$$\frac{-8}{2} + \frac{-6}{1} = \frac{-8}{2} + \frac{-6 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-8}{2} + \frac{-12}{2} = \frac{-8 - 12}{2} = \frac{-20}{2}$$

4.

$$\frac{2}{10} - 10 = \frac{2}{10} + \frac{-10}{1} = \frac{2}{10} + \frac{-10 \times 10}{1 \times 10} = \frac{2}{10} + \frac{-100}{10} = \frac{2 - 100}{10} = \frac{-98}{10}$$

5.

$$\frac{1}{3} \times \frac{-5}{2} = \frac{1 \times -5}{3 \times 2} = \frac{-5}{6}$$

6.

$$\frac{10}{2} \times -10 = \frac{10 \times -10}{2} = \frac{-100}{2}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (4x - 7)(8x - 7) \\ &= 4x \times 8x + 4x \times -7 - 7 \times 8x - 7 \times -7 \\ &= 4 \times 8 \times x^{1+1} - 7 \times 4 \times x - 7 \times 8 \times x + 49 \\ &= -28x - 56x + 32x^2 + 49 \\ &= (-28 - 56) \times x + 32x^2 + 49 \\ &= 32x^2 - 84x + 49 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-2x + 4)(7x + 4) \\ &= -2x \times 7x - 2x \times 4 + 4 \times 7x + 4 \times 4 \\ &= -2 \times 7 \times x^{1+1} + 4 \times -2 \times x + 4 \times 7 \times x + 16 \\ &= -8x + 28x - 14x^2 + 16 \\ &= (-8 + 28) \times x - 14x^2 + 16 \\ &= -14x^2 + 20x + 16 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-4x - 5)^2 \\ &= (-4x - 5)(-4x - 5) \\ &= -4x \times -4x - 4x \times -5 - 5 \times -4x - 5 \times -5 \\ &= -4 \times -4 \times x^{1+1} - 5 \times -4 \times x - 5 \times -4 \times x + 25 \\ &= 20x + 20x + 16x^2 + 25 \\ &= (20 + 20) \times x + 16x^2 + 25 \\ &= 16x^2 + 40x + 25 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -3 + x(-4x - 4) \\ &= -3 + x \times -4x + x \times -4 \\ &= -4x^2 - 4x - 3\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 10x^2 + x(9x - 10) \\ &= 10x^2 + x \times 9x + x \times -10 \\ &= 10x^2 + 9x^2 - 10x \\ &= 10x^2 + 9x^2 - 10x \\ &= (10 + 9) \times x^2 - 10x \\ &= 19x^2 - 10x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 7(x + 8)(x + 9) \\ &= (7x + 7 \times 8)(x + 9) \\ &= (7x + 56)(x + 9) \\ &= 7x \times x + 7x \times 9 + 56x + 56 \times 9 \\ &= 7x^2 + 63x + 56x + 504 \\ &= 7x^2 + 119x + 504\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 4 \times 1^2 - 20 \times 1 - 24 = 4 \times 1 - 20 - 24 = 4 - 44 = -40$$

$$f(-1) = 4 \times (-1)^2 - 20 \times -1 - 24 = 4 \times 1 + 20 - 24 = 4 - 4 = 0$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-2}{8} - \frac{-8}{8}$

2. $B = \frac{8}{7} - \frac{5}{56}$

3. $C = \frac{2}{8} + \frac{8}{7}$

4. $D = \frac{4}{7} + 9$

5. $E = \frac{-10}{3} \times \frac{7}{2}$

6. $F = \frac{4}{4} \times 5$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (5x + 10)(5x + 10)$

2. $B = (-10x + 9)(9x + 9)$

3. $C = (-9x - 6)^2$

4. $D = -8 + x(3x + 9)$

5. $E = 10x^2 + x(7x - 2)$

6. $F = -6(x + 10)(x + 8)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 4x^2 + 20x - 200$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f
 3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .
 4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-2}{8} - \frac{-8}{8} = \frac{-2}{8} + \frac{8}{8} = \frac{-2+8}{8} = \frac{6}{8}$$

2.

$$\frac{8}{7} - \frac{5}{56} = \frac{8}{7} - \frac{5}{56} = \frac{8 \times 8}{7 \times 8} - \frac{5}{56} = \frac{64}{56} - \frac{5}{56} = \frac{64-5}{56} = \frac{64-5}{56} = \frac{59}{56}$$

3.

$$\frac{2}{8} + \frac{8}{7} = \frac{2 \times 7}{8 \times 7} + \frac{8 \times 8}{7 \times 8} = \frac{14}{56} + \frac{64}{56} = \frac{14 + 64}{56} = \frac{78}{56}$$

4.

$$\frac{4}{7} + 9 = \frac{4}{7} + \frac{9}{1} = \frac{4}{7} + \frac{9 \times 7}{1 \times 7} = \frac{4}{7} + \frac{63}{7} = \frac{4 + 63}{7} = \frac{67}{7}$$

5.

$$\frac{-10}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{-10 \times 7}{3 \times 2} = \frac{-70}{6}$$

6.

$$\frac{4}{4} \times 5 = \frac{4 \times 5}{4} = \frac{20}{4}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (5x + 10)(5x + 10) \\ &= 5x \times 5x + 5x \times 10 + 10 \times 5x + 10 \times 10 \\ &= 5 \times 5 \times x^{1+1} + 10 \times 5 \times x + 10 \times 5 \times x + 100 \\ &= 50x + 50x + 25x^2 + 100 \\ &= (50 + 50) \times x + 25x^2 + 100 \\ &= 25x^2 + 100x + 100 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-10x + 9)(9x + 9) \\ &= -10x \times 9x - 10x \times 9 + 9 \times 9x + 9 \times 9 \\ &= -10 \times 9 \times x^{1+1} + 9 \times -10 \times x + 9 \times 9 \times x + 81 \\ &= -90x + 81x - 90x^2 + 81 \\ &= (-90 + 81) \times x - 90x^2 + 81 \\ &= -90x^2 - 9x + 81 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-9x - 6)^2 \\ &= (-9x - 6)(-9x - 6) \\ &= -9x \times -9x - 9x \times -6 - 6 \times -9x - 6 \times -6 \\ &= -9 \times -9 \times x^{1+1} - 6 \times -9 \times x - 6 \times -9 \times x + 36 \\ &= 54x + 54x + 81x^2 + 36 \\ &= (54 + 54) \times x + 81x^2 + 36 \\ &= 81x^2 + 108x + 36 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -8 + x(3x + 9) \\ &= -8 + x \times 3x + x \times 9 \\ &= 3x^2 + 9x - 8\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 10x^2 + x(7x - 2) \\ &= 10x^2 + x \times 7x + x \times -2 \\ &= 10x^2 + 7x^2 - 2x \\ &= 10x^2 + 7x^2 - 2x \\ &= (10 + 7) \times x^2 - 2x \\ &= 17x^2 - 2x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -6(x + 10)(x + 8) \\ &= (-6x - 6 \times 10)(x + 8) \\ &= (-6x - 60)(x + 8) \\ &= -6x \times x - 6x \times 8 - 60x - 60 \times 8 \\ &= 8 \times -6 \times x - 480 - 6x^2 - 60x \\ &= -48x - 480 - 6x^2 - 60x \\ &= -6x^2 - 48x - 60x - 480 \\ &= -6x^2 + (-48 - 60) \times x - 480 \\ &= -6x^2 - 108x - 480\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 4 \times 1^2 + 20 \times 1 - 200 = 4 \times 1 + 20 - 200 = 4 - 180 = -176$$

$$f(-1) = 4 \times (-1)^2 + 20 \times -1 - 200 = 4 \times 1 - 20 - 200 = 4 - 220 = -216$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-1}{6} - \frac{1}{6}$

2. $B = \frac{9}{5} - \frac{1}{40}$

3. $C = \frac{6}{7} + \frac{5}{6}$

4. $D = \frac{2}{10} + 6$

5. $E = \frac{-5}{10} \times \frac{-9}{9}$

6. $F = \frac{-5}{5} \times 2$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-4x + 2)(-8x + 2)$

2. $B = (10x - 5)(5x - 5)$

3. $C = (2x - 6)^2$

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

5. $E = 5x^2 + x(7x + 3)$

6. $F = 2(x - 2)(x - 8)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -4x^2 + 32x + 36$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{-1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{-1-1}{6} = \frac{-1-1}{6} = \frac{-2}{6}$$

2.

$$\frac{9}{5} - \frac{1}{40} = \frac{9}{5} - \frac{1}{40} = \frac{9 \times 8}{5 \times 8} - \frac{1}{40} = \frac{72}{40} - \frac{1}{40} = \frac{72-1}{40} = \frac{72-1}{40} = \frac{71}{40}$$

3.

$$\frac{6}{7} + \frac{5}{6} = \frac{6 \times 6}{7 \times 6} + \frac{5 \times 7}{6 \times 7} = \frac{36}{42} + \frac{35}{42} = \frac{36 + 35}{42} = \frac{71}{42}$$

4.

$$\frac{2}{10} + 6 = \frac{2}{10} + \frac{6}{1} = \frac{2}{10} + \frac{6 \times 10}{1 \times 10} = \frac{2}{10} + \frac{60}{10} = \frac{2 + 60}{10} = \frac{62}{10}$$

5.

$$\frac{-5}{10} \times \frac{-9}{9} = \frac{-5 \times -9}{10 \times 9} = \frac{45}{90}$$

6.

$$\frac{-5}{5} \times 2 = \frac{-5 \times 2}{5} = \frac{-10}{5}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-4x + 2)(-8x + 2) \\ &= -4x \times -8x - 4x \times 2 + 2 \times -8x + 2 \times 2 \\ &= -4 \times -8 \times x^{1+1} + 2 \times -4 \times x + 2 \times -8 \times x + 4 \\ &= -8x - 16x + 32x^2 + 4 \\ &= (-8 - 16) \times x + 32x^2 + 4 \\ &= 32x^2 - 24x + 4 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (10x - 5)(5x - 5) \\ &= 10x \times 5x + 10x \times -5 - 5 \times 5x - 5 \times -5 \\ &= 10 \times 5 \times x^{1+1} - 5 \times 10 \times x - 5 \times 5 \times x + 25 \\ &= -50x - 25x + 50x^2 + 25 \\ &= (-50 - 25) \times x + 50x^2 + 25 \\ &= 50x^2 - 75x + 25 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (2x - 6)^2 \\ &= (2x - 6)(2x - 6) \\ &= 2x \times 2x + 2x \times -6 - 6 \times 2x - 6 \times -6 \\ &= 2 \times 2 \times x^{1+1} - 6 \times 2 \times x - 6 \times 2 \times x + 36 \\ &= -12x - 12x + 4x^2 + 36 \\ &= (-12 - 12) \times x + 4x^2 + 36 \\ &= 4x^2 - 24x + 36 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 1 + x(-3x - 2) \\ &= 1 + x \times -3x + x \times -2 \\ &= -3x^2 - 2x + 1\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 5x^2 + x(7x + 3) \\ &= 5x^2 + x \times 7x + x \times 3 \\ &= 5x^2 + 7x^2 + 3x \\ &= 5x^2 + 7x^2 + 3x \\ &= (5 + 7) \times x^2 + 3x \\ &= 12x^2 + 3x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 2(x - 2)(x - 8) \\ &= (2x + 2 \times -2)(x - 8) \\ &= (2x - 4)(x - 8) \\ &= 2x \times x + 2x \times -8 - 4x - 4 \times -8 \\ &= -8 \times 2 \times x + 32 + 2x^2 - 4x \\ &= -16x + 32 + 2x^2 - 4x \\ &= 2x^2 - 16x - 4x + 32 \\ &= 2x^2 + (-16 - 4) \times x + 32 \\ &= 2x^2 - 20x + 32\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -4 \times 1^2 + 32 \times 1 + 36 = -4 \times 1 + 32 + 36 = -4 + 68 = 64$$

$$f(-1) = -4 \times -1^2 + 32 \times -1 + 36 = -4 \times 1 - 32 + 36 = -4 + 4 = 0$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-9}{4} - \frac{9}{4}$

2. $B = \frac{4}{5} - \frac{-10}{45}$

3. $C = \frac{-6}{3} + \frac{-5}{2}$

4. $D = \frac{8}{5} + 7$

5. $E = \frac{6}{8} \times \frac{-5}{7}$

6. $F = \frac{7}{6} \times 4$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (4x + 8)(-4x + 8)$

2. $B = (6x - 9)(-7x - 9)$

3. $C = (-9x + 7)^2$

4. $D = -7 + x(3x - 5)$

5. $E = 8x^2 + x(6x - 7)$

6. $F = 3(x - 9)(x - 2)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -5x^2 + 25x + 250$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum? un minimum? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-9}{4} - \frac{9}{4} = \frac{-9}{4} - \frac{9}{4} = \frac{-9-9}{4} = \frac{-9-9}{4} = \frac{-18}{4}$$

2.

$$\frac{4}{5} - \frac{-10}{45} = \frac{4}{5} + \frac{10}{45} = \frac{4 \times 9}{5 \times 9} + \frac{10}{45} = \frac{36}{45} + \frac{10}{45} = \frac{36+10}{45} = \frac{46}{45}$$

3.

$$\frac{-6}{3} + \frac{-5}{2} = \frac{-6 \times 2}{3 \times 2} + \frac{-5 \times 3}{2 \times 3} = \frac{-12}{6} + \frac{-15}{6} = \frac{-12-15}{6} = \frac{-27}{6}$$

4.

$$\frac{8}{5} + 7 = \frac{8}{5} + \frac{7}{1} = \frac{8}{5} + \frac{7 \times 5}{1 \times 5} = \frac{8}{5} + \frac{35}{5} = \frac{8 + 35}{5} = \frac{43}{5}$$

5.

$$\frac{6}{8} \times \frac{-5}{7} = \frac{6 \times -5}{8 \times 7} = \frac{-30}{56}$$

6.

$$\frac{7}{6} \times 4 = \frac{7 \times 4}{6} = \frac{28}{6}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (4x + 8)(-4x + 8) \\ &= 4x \times -4x + 4x \times 8 + 8 \times -4x + 8 \times 8 \\ &= 4 \times -4 \times x^{1+1} + 8 \times 4 \times x + 8 \times -4 \times x + 64 \\ &= 32x - 32x - 16x^2 + 64 \\ &= (32 - 32) \times x - 16x^2 + 64 \\ &= 0x - 16x^2 + 64 \\ &= -16x^2 + 64 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (6x - 9)(-7x - 9) \\ &= 6x \times -7x + 6x \times -9 - 9 \times -7x - 9 \times -9 \\ &= 6 \times -7 \times x^{1+1} - 9 \times 6 \times x - 9 \times -7 \times x + 81 \\ &= -54x + 63x - 42x^2 + 81 \\ &= (-54 + 63) \times x - 42x^2 + 81 \\ &= -42x^2 + 9x + 81 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-9x + 7)^2 \\ &= (-9x + 7)(-9x + 7) \\ &= -9x \times -9x - 9x \times 7 + 7 \times -9x + 7 \times 7 \\ &= -9 \times -9 \times x^{1+1} + 7 \times -9 \times x + 7 \times -9 \times x + 49 \\ &= -63x - 63x + 81x^2 + 49 \\ &= (-63 - 63) \times x + 81x^2 + 49 \\ &= 81x^2 - 126x + 49 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -7 + x(3x - 5) \\ &= -7 + x \times 3x + x \times -5 \\ &= 3x^2 - 5x - 7\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 8x^2 + x(6x - 7) \\ &= 8x^2 + x \times 6x + x \times -7 \\ &= 8x^2 + 6x^2 - 7x \\ &= 8x^2 + 6x^2 - 7x \\ &= (8 + 6) \times x^2 - 7x \\ &= 14x^2 - 7x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 3(x - 9)(x - 2) \\ &= (3x + 3 \times -9)(x - 2) \\ &= (3x - 27)(x - 2) \\ &= 3x \times x + 3x \times -2 - 27x - 27 \times -2 \\ &= -2 \times 3 \times x + 54 + 3x^2 - 27x \\ &= -6x + 54 + 3x^2 - 27x \\ &= 3x^2 - 6x - 27x + 54 \\ &= 3x^2 + (-6 - 27) \times x + 54 \\ &= 3x^2 - 33x + 54\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -5 \times 1^2 + 25 \times 1 + 250 = -5 \times 1 + 25 + 250 = -5 + 275 = 270$$

$$f(-1) = -5 \times -1^2 + 25 \times -1 + 250 = -5 \times 1 - 25 + 250 = -5 + 225 = 220$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{9}{3} - \frac{3}{3}$

2. $B = \frac{6}{2} - \frac{-1}{14}$

3. $C = \frac{4}{7} + \frac{10}{6}$

4. $D = \frac{-3}{4} + 4$

5. $E = \frac{2}{7} \times \frac{-9}{6}$

6. $F = \frac{-9}{6} \times -10$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-6x - 6)(-1x - 6)$

2. $B = (-2x - 1)(-8x - 1)$

3. $C = (-9x + 2)^2$

4. $D = -6 + x(-10x - 6)$

5. $E = 8x^2 + x(-9x + 2)$

6. $F = 6(x - 7)(x - 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -5x^2 - 15x + 140$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum? un minimum? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{9}{3} - \frac{3}{3} = \frac{9}{3} - \frac{3}{3} = \frac{9-3}{3} = \frac{9-3}{3} = \frac{6}{3}$$

2.

$$\frac{6}{2} - \frac{-1}{14} = \frac{6}{2} + \frac{1}{14} = \frac{6 \times 7}{2 \times 7} + \frac{1}{14} = \frac{42}{14} + \frac{1}{14} = \frac{42+1}{14} = \frac{43}{14}$$

3.

$$\frac{4}{7} + \frac{10}{6} = \frac{4 \times 6}{7 \times 6} + \frac{10 \times 7}{6 \times 7} = \frac{24}{42} + \frac{70}{42} = \frac{24+70}{42} = \frac{94}{42}$$

4.

$$\frac{-3}{4} + 4 = \frac{-3}{4} + \frac{4}{1} = \frac{-3}{4} + \frac{4 \times 4}{1 \times 4} = \frac{-3}{4} + \frac{16}{4} = \frac{-3 + 16}{4} = \frac{13}{4}$$

5.

$$\frac{2}{7} \times \frac{-9}{6} = \frac{2 \times -9}{7 \times 6} = \frac{-18}{42}$$

6.

$$\frac{-9}{6} \times -10 = \frac{-9 \times -10}{6} = \frac{90}{6}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-6x - 6)(-1x - 6) \\ &= -6x \times -x - 6x \times -6 - 6 \times -x - 6 \times -6 \\ &= -6 \times -1 \times x^{1+1} - 6 \times -6 \times x - 6 \times -1 \times x + 36 \\ &= 36x + 6x + 6x^2 + 36 \\ &= (36 + 6) \times x + 6x^2 + 36 \\ &= 6x^2 + 42x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-2x - 1)(-8x - 1) \\ &= -2x \times -8x - 2x \times -1 - 1 \times -8x - 1 \times -1 \\ &= -2 \times -8 \times x^{1+1} - 1 \times -2 \times x - 1 \times -8 \times x + 1 \\ &= 2x + 8x + 16x^2 + 1 \\ &= (2 + 8) \times x + 16x^2 + 1 \\ &= 16x^2 + 10x + 1 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-9x + 2)^2 \\ &= (-9x + 2)(-9x + 2) \\ &= -9x \times -9x - 9x \times 2 + 2 \times -9x + 2 \times 2 \\ &= -9 \times -9 \times x^{1+1} + 2 \times -9 \times x + 2 \times -9 \times x + 4 \\ &= -18x - 18x + 81x^2 + 4 \\ &= (-18 - 18) \times x + 81x^2 + 4 \\ &= 81x^2 - 36x + 4 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} D &= -6 + x(-10x - 6) \\ &= -6 + x \times -10x + x \times -6 \\ &= -10x^2 - 6x - 6 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} E &= 8x^2 + x(-9x + 2) \\ &= 8x^2 + x \times -9x + x \times 2 \\ &= 8x^2 - 9x^2 + 2x \\ &= 8x^2 - 9x^2 + 2x \\ &= (8 - 9) \times x^2 + 2x \\ &= -x^2 + 2x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= 6(x - 7)(x - 9) \\ &= (6x + 6 \times -7)(x - 9) \\ &= (6x - 42)(x - 9) \\ &= 6x \times x + 6x \times -9 - 42x - 42 \times -9 \\ &= -9 \times 6 \times x + 378 + 6x^2 - 42x \\ &= -54x + 378 + 6x^2 - 42x \\ &= 6x^2 - 54x - 42x + 378 \\ &= 6x^2 + (-54 - 42) \times x + 378 \\ &= 6x^2 - 96x + 378 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -5 \times 1^2 - 15 \times 1 + 140 = -5 \times 1 - 15 + 140 = -5 + 125 = 120$$

$$f(-1) = -5 \times -1^2 - 15 \times -1 + 140 = -5 \times 1 + 15 + 140 = -5 + 155 = 150$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-4}{10} - \frac{-6}{10}$

2. $B = \frac{4}{10} - \frac{10}{100}$

3. $C = \frac{8}{8} + \frac{-5}{7}$

4. $D = \frac{2}{8} - 1$

5. $E = \frac{-8}{9} \times \frac{-8}{8}$

6. $F = \frac{-6}{5} \times 7$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-6x + 1)(-2x + 1)$

2. $B = (-5x + 3)(-3x + 3)$

3. $C = (1x + 8)^2$

4. $D = -8 + x(-5x - 1)$

5. $E = 5x^2 + x(9x + 8)$

6. $F = -2(x + 5)(x - 5)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -8x^2 + 48x + 56$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f
 3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .
 4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-4}{10} - \frac{-6}{10} = \frac{-4}{10} + \frac{6}{10} = \frac{-4 + 6}{10} = \frac{2}{10}$$

2.

$$\frac{4}{10} - \frac{10}{100} = \frac{4}{10} - \frac{10}{100} = \frac{4 \times 10}{10 \times 10} - \frac{10}{100} = \frac{40}{100} - \frac{10}{100} = \frac{40 - 10}{100} = \frac{40 - 10}{100} = \frac{30}{100}$$

3.

$$\frac{8}{8} + \frac{-5}{7} = \frac{8 \times 7}{8 \times 7} + \frac{-5 \times 8}{7 \times 8} = \frac{56}{56} + \frac{-40}{56} = \frac{56 - 40}{56} = \frac{16}{56}$$

4.

$$\frac{2}{8} - 1 = \frac{2}{8} + \frac{-1}{1} = \frac{2}{8} + \frac{-1 \times 8}{1 \times 8} = \frac{2}{8} + \frac{-8}{8} = \frac{2 - 8}{8} = \frac{-6}{8}$$

5.

$$\frac{-8}{9} \times \frac{-8}{8} = \frac{-8 \times -8}{9 \times 8} = \frac{64}{72}$$

6.

$$\frac{-6}{5} \times 7 = \frac{-6 \times 7}{5} = \frac{-42}{5}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-6x + 1)(-2x + 1) \\ &= -6x \times -2x - 6x \times 1 + 1 \times -2x + 1 \times 1 \\ &= -6 \times -2 \times x^{1+1} - 6x - 2x + 1 \\ &= 12x^2 - 6x - 2x + 1 \\ &= 12x^2 + (-6 - 2) \times x + 1 \\ &= 12x^2 - 8x + 1 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-5x + 3)(-3x + 3) \\ &= -5x \times -3x - 5x \times 3 + 3 \times -3x + 3 \times 3 \\ &= -5 \times -3 \times x^{1+1} + 3 \times -5 \times x + 3 \times -3 \times x + 9 \\ &= -15x - 9x + 15x^2 + 9 \\ &= (-15 - 9) \times x + 15x^2 + 9 \\ &= 15x^2 - 24x + 9 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (1x + 8)^2 \\ &= (x + 8)(x + 8) \\ &= x \times x + x \times 8 + 8x + 8 \times 8 \\ &= x^2 + 64 + (8 + 8) \times x \\ &= x^2 + 16x + 64 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -8 + x(-5x - 1) \\ &= -8 + x \times -5x + x \times -1 \\ &= -5x^2 - x - 8\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 5x^2 + x(9x + 8) \\ &= 5x^2 + x \times 9x + x \times 8 \\ &= 5x^2 + 9x^2 + 8x \\ &= 5x^2 + 9x^2 + 8x \\ &= (5 + 9) \times x^2 + 8x \\ &= 14x^2 + 8x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -2(x + 5)(x - 5) \\ &= (-2x - 2 \times 5)(x - 5) \\ &= (-2x - 10)(x - 5) \\ &= -2x \times x - 2x \times -5 - 10x - 10 \times -5 \\ &= -5 \times -2 \times x + 50 - 2x^2 - 10x \\ &= 10x + 50 - 2x^2 - 10x \\ &= -2x^2 + 10x - 10x + 50 \\ &= -2x^2 + (10 - 10) \times x + 50 \\ &= -2x^2 + 50 + 0x \\ &= -2x^2 + 50\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -8 \times 1^2 + 48 \times 1 + 56 = -8 \times 1 + 48 + 56 = -8 + 104 = 96$$

$$f(-1) = -8 \times -1^2 + 48 \times -1 + 56 = -8 \times 1 - 48 + 56 = -8 + 8 = 0$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-3}{10} - \frac{-1}{10}$

2. $B = \frac{7}{2} - \frac{5}{16}$

3. $C = \frac{-7}{6} + \frac{8}{5}$

4. $D = \frac{9}{2} - 2$

5. $E = \frac{4}{8} \times \frac{7}{7}$

6. $F = \frac{3}{10} \times 9$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (6x - 2)(-9x - 2)$

2. $B = (-3x + 2)(6x + 2)$

3. $C = (-5x - 7)^2$

4. $D = 1 + x(5x - 7)$

5. $E = 7x^2 + x(5x - 4)$

6. $F = -6(x + 3)(x - 6)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 3x^2 - 51x + 210$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-3}{10} - \frac{-1}{10} = \frac{-3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{-3+1}{10} = \frac{-2}{10}$$

2.

$$\frac{7}{2} - \frac{5}{16} = \frac{7}{2} - \frac{5}{16} = \frac{7 \times 8}{2 \times 8} - \frac{5}{16} = \frac{56}{16} - \frac{5}{16} = \frac{56-5}{16} = \frac{56-5}{16} = \frac{51}{16}$$

3.

$$\frac{-7}{6} + \frac{8}{5} = \frac{-7 \times 5}{6 \times 5} + \frac{8 \times 6}{5 \times 6} = \frac{-35}{30} + \frac{48}{30} = \frac{-35 + 48}{30} = \frac{13}{30}$$

4.

$$\frac{9}{2} - 2 = \frac{9}{2} + \frac{-2}{1} = \frac{9}{2} + \frac{-2 \times 2}{1 \times 2} = \frac{9}{2} + \frac{-4}{2} = \frac{9 - 4}{2} = \frac{5}{2}$$

5.

$$\frac{4}{8} \times \frac{7}{7} = \frac{4 \times 7}{8 \times 7} = \frac{28}{56}$$

6.

$$\frac{3}{10} \times 9 = \frac{3 \times 9}{10} = \frac{27}{10}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (6x - 2)(-9x - 2) \\ &= 6x \times -9x + 6x \times -2 - 2 \times -9x - 2 \times -2 \\ &= 6 \times -9 \times x^{1+1} - 2 \times 6 \times x - 2 \times -9 \times x + 4 \\ &= -12x + 18x - 54x^2 + 4 \\ &= (-12 + 18) \times x - 54x^2 + 4 \\ &= -54x^2 + 6x + 4 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-3x + 2)(6x + 2) \\ &= -3x \times 6x - 3x \times 2 + 2 \times 6x + 2 \times 2 \\ &= -3 \times 6 \times x^{1+1} + 2 \times -3 \times x + 2 \times 6 \times x + 4 \\ &= -6x + 12x - 18x^2 + 4 \\ &= (-6 + 12) \times x - 18x^2 + 4 \\ &= -18x^2 + 6x + 4 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-5x - 7)^2 \\ &= (-5x - 7)(-5x - 7) \\ &= -5x \times -5x - 5x \times -7 - 7 \times -5x - 7 \times -7 \\ &= -5 \times -5 \times x^{1+1} - 7 \times -5 \times x - 7 \times -5 \times x + 49 \\ &= 35x + 35x + 25x^2 + 49 \\ &= (35 + 35) \times x + 25x^2 + 49 \\ &= 25x^2 + 70x + 49 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 1 + x(5x - 7) \\ &= 1 + x \times 5x + x \times -7 \\ &= 5x^2 - 7x + 1\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 7x^2 + x(5x - 4) \\ &= 7x^2 + x \times 5x + x \times -4 \\ &= 7x^2 + 5x^2 - 4x \\ &= 7x^2 + 5x^2 - 4x \\ &= (7 + 5) \times x^2 - 4x \\ &= 12x^2 - 4x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -6(x + 3)(x - 6) \\ &= (-6x - 6 \times 3)(x - 6) \\ &= (-6x - 18)(x - 6) \\ &= -6x \times x - 6x \times -6 - 18x - 18 \times -6 \\ &= -6 \times -6 \times x + 108 - 6x^2 - 18x \\ &= 36x + 108 - 6x^2 - 18x \\ &= -6x^2 + 36x - 18x + 108 \\ &= -6x^2 + (36 - 18) \times x + 108 \\ &= -6x^2 + 18x + 108\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 3 \times 1^2 - 51 \times 1 + 210 = 3 \times 1 - 51 + 210 = 3 + 159 = 162$$

$$f(-1) = 3 \times -1^2 - 51 \times -1 + 210 = 3 \times 1 + 51 + 210 = 3 + 261 = 264$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{5}{8} - \frac{9}{8}$

2. $B = \frac{-7}{4} - \frac{-10}{20}$

3. $C = \frac{-8}{9} + \frac{-8}{8}$

4. $D = \frac{9}{4} - 9$

5. $E = \frac{-2}{6} \times \frac{7}{5}$

6. $F = \frac{7}{4} \times -7$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (7x + 8)(-10x + 8)$

2. $B = (-1x - 4)(6x - 4)$

3. $C = (8x + 10)^2$

4. $D = -4 + x(5x - 6)$

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

6. $F = -9(x - 3)(x + 1)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -3x^2 - 36x - 81$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

- Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

- Dériver la fonction f
- Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .
- Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

-

$$\frac{5}{8} - \frac{9}{8} = \frac{5}{8} - \frac{9}{8} = \frac{5-9}{8} = \frac{5-9}{8} = \frac{-4}{8}$$

-

$$\frac{-7}{4} - \frac{-10}{20} = \frac{-7}{4} + \frac{10}{20} = \frac{-7 \times 5}{4 \times 5} + \frac{10}{20} = \frac{-35}{20} + \frac{10}{20} = \frac{-35 + 10}{20} = \frac{-25}{20}$$

$$3. \quad \frac{-8}{9} + \frac{-8}{8} = \frac{-8 \times 8}{9 \times 8} + \frac{-8 \times 9}{8 \times 9} = \frac{-64}{72} + \frac{-72}{72} = \frac{-64 - 72}{72} = \frac{-136}{72}$$

$$4. \quad \frac{9}{4} - 9 = \frac{9}{4} + \frac{-9}{1} = \frac{9}{4} + \frac{-9 \times 4}{1 \times 4} = \frac{9}{4} + \frac{-36}{4} = \frac{9 - 36}{4} = \frac{-27}{4}$$

$$5. \quad \frac{-2}{6} \times \frac{7}{5} = \frac{-2 \times 7}{6 \times 5} = \frac{-14}{30}$$

$$6. \quad \frac{7}{4} \times -7 = \frac{7 \times -7}{4} = \frac{-49}{4}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (7x + 8)(-10x + 8) \\ &= 7x \times -10x + 7x \times 8 + 8 \times -10x + 8 \times 8 \\ &= 7 \times -10 \times x^{1+1} + 8 \times 7 \times x + 8 \times -10 \times x + 64 \\ &= 56x - 80x - 70x^2 + 64 \\ &= (56 - 80) \times x - 70x^2 + 64 \\ &= -70x^2 - 24x + 64 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-1x - 4)(6x - 4) \\ &= -x \times 6x - x \times -4 - 4 \times 6x - 4 \times -4 \\ &= -1 \times 6 \times x^{1+1} - 4 \times -1 \times x - 4 \times 6 \times x + 16 \\ &= 4x - 24x - 6x^2 + 16 \\ &= (4 - 24) \times x - 6x^2 + 16 \\ &= -6x^2 - 20x + 16 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (8x + 10)^2 \\ &= (8x + 10)(8x + 10) \\ &= 8x \times 8x + 8x \times 10 + 10 \times 8x + 10 \times 10 \\ &= 8 \times 8 \times x^{1+1} + 10 \times 8 \times x + 10 \times 8 \times x + 100 \\ &= 80x + 80x + 64x^2 + 100 \\ &= (80 + 80) \times x + 64x^2 + 100 \\ &= 64x^2 + 160x + 100 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -4 + x(5x - 6) \\ &= -4 + x \times 5x + x \times -6 \\ &= 5x^2 - 6x - 4\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 2x^2 + x(-3x - 1) \\ &= 2x^2 + x \times -3x + x \times -1 \\ &= 2x^2 - 3x^2 - x \\ &= 2x^2 - 3x^2 - x \\ &= (2 - 3) \times x^2 - x \\ &= -x^2 - x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -9(x - 3)(x + 1) \\ &= (-9x - 9 \times -3)(x + 1) \\ &= (-9x + 27)(x + 1) \\ &= -9x \times x - 9x \times 1 + 27x + 27 \times 1 \\ &= -9x + 27 - 9x^2 + 27x \\ &= -9x^2 - 9x + 27x + 27 \\ &= -9x^2 + (-9 + 27) \times x + 27 \\ &= -9x^2 + 18x + 27\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -3 \times 1^2 - 36 \times 1 - 81 = -3 \times 1 - 36 - 81 = -3 - 117 = -120$$

$$f(-1) = -3 \times (-1)^2 - 36 \times -1 - 81 = -3 \times 1 + 36 - 81 = -3 - 45 = -48$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-6}{7} - \frac{-5}{7}$

2. $B = \frac{-3}{2} - \frac{3}{12}$

3. $C = \frac{-7}{4} + \frac{-6}{3}$

4. $D = \frac{5}{5} + 9$

5. $E = \frac{-9}{3} \times \frac{8}{2}$

6. $F = \frac{-6}{10} \times -1$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (5x + 1)(2x + 1)$

2. $B = (-4x + 8)(-7x + 8)$

3. $C = (-9x + 1)^2$

4. $D = 8 + x(-8x + 7)$

5. $E = 3x^2 + x(4x + 1)$

6. $F = -8(x - 2)(x - 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -8x^2 - 48x + 216$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-6}{7} - \frac{-5}{7} = \frac{-6}{7} + \frac{5}{7} = \frac{-6 + 5}{7} = \frac{-1}{7}$$

2.

$$\frac{-3}{2} - \frac{3}{12} = \frac{-3}{2} - \frac{3}{12} = \frac{-3 \times 6}{2 \times 6} - \frac{3}{12} = \frac{-18}{12} - \frac{3}{12} = \frac{-18 - 3}{12} = \frac{-18 - 3}{12} = \frac{-21}{12}$$

$$3. \quad \frac{-7}{4} + \frac{-6}{3} = \frac{-7 \times 3}{4 \times 3} + \frac{-6 \times 4}{3 \times 4} = \frac{-21}{12} + \frac{-24}{12} = \frac{-21 - 24}{12} = \frac{-45}{12}$$

$$4. \quad \frac{5}{5} + 9 = \frac{5}{5} + \frac{9}{1} = \frac{5}{5} + \frac{9 \times 5}{1 \times 5} = \frac{5}{5} + \frac{45}{5} = \frac{5 + 45}{5} = \frac{50}{5}$$

$$5. \quad \frac{-9}{3} \times \frac{8}{2} = \frac{-9 \times 8}{3 \times 2} = \frac{-72}{6}$$

$$6. \quad \frac{-6}{10} \times -1 = \frac{-6 \times -1}{10} = \frac{6}{10}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (5x + 1)(2x + 1) \\ &= 5x \times 2x + 5x \times 1 + 1 \times 2x + 1 \times 1 \\ &= 5 \times 2 \times x^{1+1} + 5x + 2x + 1 \\ &= 10x^2 + 5x + 2x + 1 \\ &= 10x^2 + (5 + 2) \times x + 1 \\ &= 10x^2 + 7x + 1 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-4x + 8)(-7x + 8) \\ &= -4x \times -7x - 4x \times 8 + 8 \times -7x + 8 \times 8 \\ &= -4 \times -7 \times x^{1+1} + 8 \times -4 \times x + 8 \times -7 \times x + 64 \\ &= -32x - 56x + 28x^2 + 64 \\ &= (-32 - 56) \times x + 28x^2 + 64 \\ &= 28x^2 - 88x + 64 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-9x + 1)^2 \\ &= (-9x + 1)(-9x + 1) \\ &= -9x \times -9x - 9x \times 1 + 1 \times -9x + 1 \times 1 \\ &= -9 \times -9 \times x^{1+1} - 9x - 9x + 1 \\ &= 81x^2 - 9x - 9x + 1 \\ &= 81x^2 + (-9 - 9) \times x + 1 \\ &= 81x^2 - 18x + 1 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 8 + x(-8x + 7) \\ &= 8 + x \times -8x + x \times 7 \\ &= -8x^2 + 7x + 8\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 3x^2 + x(4x + 1) \\ &= 3x^2 + x \times 4x + x \times 1 \\ &= 3x^2 + 4x^2 + x \\ &= 3x^2 + 4x^2 + x \\ &= (3 + 4) \times x^2 + x \\ &= 7x^2 + x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -8(x - 2)(x - 9) \\ &= (-8x - 8 \times -2)(x - 9) \\ &= (-8x + 16)(x - 9) \\ &= -8x \times x - 8x \times -9 + 16x + 16 \times -9 \\ &= -9 \times -8 \times x - 144 - 8x^2 + 16x \\ &= 72x - 144 - 8x^2 + 16x \\ &= -8x^2 + 72x + 16x - 144 \\ &= -8x^2 + (72 + 16) \times x - 144 \\ &= -8x^2 + 88x - 144\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -8 \times 1^2 - 48 \times 1 + 216 = -8 \times 1 - 48 + 216 = -8 + 168 = 160$$

$$f(-1) = -8 \times -1^2 - 48 \times -1 + 216 = -8 \times 1 + 48 + 216 = -8 + 264 = 256$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{10}{4} - \frac{-6}{4}$

2. $B = \frac{3}{6} - \frac{3}{54}$

3. $C = \frac{-10}{10} + \frac{2}{9}$

4. $D = \frac{-8}{8} + 1$

5. $E = \frac{-3}{4} \times \frac{10}{3}$

6. $F = \frac{-5}{7} \times -6$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-4x + 6)(-5x + 6)$

2. $B = (8x + 1)(-5x + 1)$

3. $C = (6x - 8)^2$

4. $D = -8 + x(-9x + 8)$

5. $E = -3x^2 + x(-2x - 10)$

6. $F = 2(x + 6)(x + 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 3x^2 - 24x + 48$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{10}{4} - \frac{-6}{4} = \frac{10}{4} + \frac{6}{4} = \frac{10+6}{4} = \frac{16}{4}$$

2.

$$\frac{3}{6} - \frac{3}{54} = \frac{3}{6} - \frac{3}{54} = \frac{3 \times 9}{6 \times 9} - \frac{3}{54} = \frac{27}{54} - \frac{3}{54} = \frac{27-3}{54} = \frac{27-3}{54} = \frac{24}{54}$$

$$3. \quad \frac{-10}{10} + \frac{2}{9} = \frac{-10 \times 9}{10 \times 9} + \frac{2 \times 10}{9 \times 10} = \frac{-90}{90} + \frac{20}{90} = \frac{-90 + 20}{90} = \frac{-70}{90}$$

$$4. \quad \frac{-8}{8} + 1 = \frac{-8}{8} + \frac{1}{1} = \frac{-8}{8} + \frac{1 \times 8}{1 \times 8} = \frac{-8}{8} + \frac{8}{8} = \frac{-8 + 8}{8} = \frac{0}{8}$$

$$5. \quad \frac{-3}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{-3 \times 10}{4 \times 3} = \frac{-30}{12}$$

$$6. \quad \frac{-5}{7} \times -6 = \frac{-5 \times -6}{7} = \frac{30}{7}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-4x + 6)(-5x + 6) \\ &= -4x \times -5x - 4x \times 6 + 6 \times -5x + 6 \times 6 \\ &= -4 \times -5 \times x^{1+1} + 6 \times -4 \times x + 6 \times -5 \times x + 36 \\ &= -24x - 30x + 20x^2 + 36 \\ &= (-24 - 30) \times x + 20x^2 + 36 \\ &= 20x^2 - 54x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (8x + 1)(-5x + 1) \\ &= 8x \times -5x + 8x \times 1 + 1 \times -5x + 1 \times 1 \\ &= 8 \times -5 \times x^{1+1} + 8x - 5x + 1 \\ &= -40x^2 + 8x - 5x + 1 \\ &= -40x^2 + (8 - 5) \times x + 1 \\ &= -40x^2 + 3x + 1 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (6x - 8)^2 \\ &= (6x - 8)(6x - 8) \\ &= 6x \times 6x + 6x \times -8 - 8 \times 6x - 8 \times -8 \\ &= 6 \times 6 \times x^{1+1} - 8 \times 6 \times x - 8 \times 6 \times x + 64 \\ &= -48x - 48x + 36x^2 + 64 \\ &= (-48 - 48) \times x + 36x^2 + 64 \\ &= 36x^2 - 96x + 64 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} D &= -8 + x(-9x + 8) \\ &= -8 + x \times -9x + x \times 8 \\ &= -9x^2 + 8x - 8 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} E &= -3x^2 + x(-2x - 10) \\ &= -3x^2 + x \times -2x + x \times -10 \\ &= -3x^2 - 2x^2 - 10x \\ &= -3x^2 - 2x^2 - 10x \\ &= (-3 - 2) \times x^2 - 10x \\ &= -5x^2 - 10x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= 2(x + 6)(x + 9) \\ &= (2x + 2 \times 6)(x + 9) \\ &= (2x + 12)(x + 9) \\ &= 2x \times x + 2x \times 9 + 12x + 12 \times 9 \\ &= 9 \times 2 \times x + 108 + 2x^2 + 12x \\ &= 18x + 108 + 2x^2 + 12x \\ &= 2x^2 + 18x + 12x + 108 \\ &= 2x^2 + (18 + 12) \times x + 108 \\ &= 2x^2 + 30x + 108 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 3 \times 1^2 - 24 \times 1 + 48 = 3 \times 1 - 24 + 48 = 3 + 24 = 27$$

$$f(-1) = 3 \times (-1)^2 - 24 \times -1 + 48 = 3 \times 1 + 24 + 48 = 3 + 72 = 75$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-2}{6} - \frac{-4}{6}$

2. $B = \frac{5}{6} - \frac{-2}{48}$

3. $C = \frac{6}{9} + \frac{8}{8}$

4. $D = \frac{-5}{3} - 10$

5. $E = \frac{-9}{7} \times \frac{-9}{6}$

6. $F = \frac{-3}{6} \times -1$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (3x + 4)(-1x + 4)$

2. $B = (3x - 2)(-3x - 2)$

3. $C = (-4x - 2)^2$

4. $D = 5 + x(2x + 7)$

5. $E = -8x^2 + x(6x + 2)$

6. $F = -2(x - 10)(x - 3)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 6x^2 - 150$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum? un minimum? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-2}{6} - \frac{-4}{6} = \frac{-2}{6} + \frac{4}{6} = \frac{-2+4}{6} = \frac{2}{6}$$

2.

$$\frac{5}{6} - \frac{-2}{48} = \frac{5}{6} + \frac{2}{48} = \frac{5 \times 8}{6 \times 8} + \frac{2}{48} = \frac{40}{48} + \frac{2}{48} = \frac{40+2}{48} = \frac{42}{48}$$

3.

$$\frac{6}{9} + \frac{8}{8} = \frac{6 \times 8}{9 \times 8} + \frac{8 \times 9}{8 \times 9} = \frac{48}{72} + \frac{72}{72} = \frac{48+72}{72} = \frac{120}{72}$$

4.

$$\frac{-5}{3} - 10 = \frac{-5}{3} + \frac{-10}{1} = \frac{-5}{3} + \frac{-10 \times 3}{1 \times 3} = \frac{-5}{3} + \frac{-30}{3} = \frac{-5 - 30}{3} = \frac{-35}{3}$$

5.

$$\frac{-9}{7} \times \frac{-9}{6} = \frac{-9 \times -9}{7 \times 6} = \frac{81}{42}$$

6.

$$\frac{-3}{6} \times -1 = \frac{-3 \times -1}{6} = \frac{3}{6}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (3x + 4)(-1x + 4) \\ &= 3x \times -x + 3x \times 4 + 4 \times -x + 4 \times 4 \\ &= 3 \times -1 \times x^{1+1} + 4 \times 3 \times x + 4 \times -1 \times x + 16 \\ &= 12x - 4x - 3x^2 + 16 \\ &= (12 - 4) \times x - 3x^2 + 16 \\ &= -3x^2 + 8x + 16 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (3x - 2)(-3x - 2) \\ &= 3x \times -3x + 3x \times -2 - 2 \times -3x - 2 \times -2 \\ &= 3 \times -3 \times x^{1+1} - 2 \times 3 \times x - 2 \times -3 \times x + 4 \\ &= -6x + 6x - 9x^2 + 4 \\ &= (-6 + 6) \times x - 9x^2 + 4 \\ &= 0x - 9x^2 + 4 \\ &= -9x^2 + 4 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-4x - 2)^2 \\ &= (-4x - 2)(-4x - 2) \\ &= -4x \times -4x - 4x \times -2 - 2 \times -4x - 2 \times -2 \\ &= -4 \times -4 \times x^{1+1} - 2 \times -4 \times x - 2 \times -4 \times x + 4 \\ &= 8x + 8x + 16x^2 + 4 \\ &= (8 + 8) \times x + 16x^2 + 4 \\ &= 16x^2 + 16x + 4 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 5 + x(2x + 7) \\ &= 5 + x \times 2x + x \times 7 \\ &= 2x^2 + 7x + 5\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= -8x^2 + x(6x + 2) \\ &= -8x^2 + x \times 6x + x \times 2 \\ &= -8x^2 + 6x^2 + 2x \\ &= -8x^2 + 6x^2 + 2x \\ &= (-8 + 6) \times x^2 + 2x \\ &= -2x^2 + 2x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -2(x - 10)(x - 3) \\ &= (-2x - 2 \times -10)(x - 3) \\ &= (-2x + 20)(x - 3) \\ &= -2x \times x - 2x \times -3 + 20x + 20 \times -3 \\ &= -3 \times -2 \times x - 60 - 2x^2 + 20x \\ &= 6x - 60 - 2x^2 + 20x \\ &= -2x^2 + 6x + 20x - 60 \\ &= -2x^2 + (6 + 20) \times x - 60 \\ &= -2x^2 + 26x - 60\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 6 \times 1^2 - 150 = 6 \times 1 - 150 = 6 - 150 = -144$$

$$f(-1) = 6 \times -1^2 - 150 = 6 \times 1 - 150 = 6 - 150 = -144$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-4}{10} - \frac{-6}{10}$

2. $B = \frac{-3}{4} - \frac{-2}{12}$

3. $C = \frac{10}{3} + \frac{6}{2}$

4. $D = \frac{-6}{6} + 2$

5. $E = \frac{-8}{10} \times \frac{7}{9}$

6. $F = \frac{-2}{3} \times -6$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (8x - 1)(8x - 1)$

2. $B = (-2x + 3)(-1x + 3)$

3. $C = (2x + 3)^2$

4. $D = -9 + x(-8x - 6)$

5. $E = -6x^2 + x(5x - 1)$

6. $F = 9(x - 3)(x + 5)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 4x^2 - 36x + 56$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum? un minimum? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-4}{10} - \frac{-6}{10} = \frac{-4}{10} + \frac{6}{10} = \frac{-4+6}{10} = \frac{2}{10}$$

2.

$$\frac{-3}{4} - \frac{-2}{12} = \frac{-3}{4} + \frac{2}{12} = \frac{-3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{2}{12} = \frac{-9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{-9+2}{12} = \frac{-7}{12}$$

3.

$$\frac{10}{3} + \frac{6}{2} = \frac{10 \times 2}{3 \times 2} + \frac{6 \times 3}{2 \times 3} = \frac{20}{6} + \frac{18}{6} = \frac{20+18}{6} = \frac{38}{6}$$

4.

$$\frac{-6}{6} + 2 = \frac{-6}{6} + \frac{2}{1} = \frac{-6}{6} + \frac{2 \times 6}{1 \times 6} = \frac{-6}{6} + \frac{12}{6} = \frac{-6 + 12}{6} = \frac{6}{6}$$

5.

$$\frac{-8}{10} \times \frac{7}{9} = \frac{-8 \times 7}{10 \times 9} = \frac{-56}{90}$$

6.

$$\frac{-2}{3} \times -6 = \frac{-2 \times -6}{3} = \frac{12}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (8x - 1)(8x - 1) \\ &= 8x \times 8x + 8x \times -1 - 1 \times 8x - 1 \times -1 \\ &= 8 \times 8 \times x^{1+1} - 1 \times 8 \times x - 1 \times 8 \times x + 1 \\ &= -8x - 8x + 64x^2 + 1 \\ &= (-8 - 8) \times x + 64x^2 + 1 \\ &= 64x^2 - 16x + 1 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-2x + 3)(-1x + 3) \\ &= -2x \times -x - 2x \times 3 + 3 \times -x + 3 \times 3 \\ &= -2 \times -1 \times x^{1+1} + 3 \times -2 \times x + 3 \times -1 \times x + 9 \\ &= -6x - 3x + 2x^2 + 9 \\ &= (-6 - 3) \times x + 2x^2 + 9 \\ &= 2x^2 - 9x + 9 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (2x + 3)^2 \\ &= (2x + 3)(2x + 3) \\ &= 2x \times 2x + 2x \times 3 + 3 \times 2x + 3 \times 3 \\ &= 2 \times 2 \times x^{1+1} + 3 \times 2 \times x + 3 \times 2 \times x + 9 \\ &= 6x + 6x + 4x^2 + 9 \\ &= (6 + 6) \times x + 4x^2 + 9 \\ &= 4x^2 + 12x + 9 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -9 + x(-8x - 6) \\ &= -9 + x \times -8x + x \times -6 \\ &= -8x^2 - 6x - 9\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= -6x^2 + x(5x - 1) \\ &= -6x^2 + x \times 5x + x \times -1 \\ &= -6x^2 + 5x^2 - x \\ &= -6x^2 + 5x^2 - x \\ &= (-6 + 5) \times x^2 - x \\ &= -x^2 - x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 9(x - 3)(x + 5) \\ &= (9x + 9 \times -3)(x + 5) \\ &= (9x - 27)(x + 5) \\ &= 9x \times x + 9x \times 5 - 27x - 27 \times 5 \\ &= 5 \times 9 \times x - 135 + 9x^2 - 27x \\ &= 45x - 135 + 9x^2 - 27x \\ &= 9x^2 + 45x - 27x - 135 \\ &= 9x^2 + (45 - 27) \times x - 135 \\ &= 9x^2 + 18x - 135\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 4 \times 1^2 - 36 \times 1 + 56 = 4 \times 1 - 36 + 56 = 4 + 20 = 24$$

$$f(-1) = 4 \times (-1)^2 - 36 \times -1 + 56 = 4 \times 1 + 36 + 56 = 4 + 92 = 96$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-10}{5} - \frac{-5}{5}$

2. $B = \frac{5}{3} - \frac{-10}{6}$

3. $C = \frac{-2}{8} + \frac{1}{7}$

4. $D = \frac{5}{10} - 1$

5. $E = \frac{9}{9} \times \frac{10}{8}$

6. $F = \frac{-7}{7} \times 6$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (4x - 9)(7x - 9)$

2. $B = (5x + 1)(9x + 1)$

3. $C = (6x + 6)^2$

4. $D = 8 + x(10x + 6)$

5. $E = -9x^2 + x(7x + 1)$

6. $F = 3(x + 6)(x - 5)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 6x^2 + 54x - 60$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum? un minimum? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-10}{5} - \frac{-5}{5} = \frac{-10}{5} + \frac{5}{5} = \frac{-10 + 5}{5} = \frac{-5}{5}$$

2.

$$\frac{5}{3} - \frac{-10}{6} = \frac{5}{3} + \frac{10}{6} = \frac{5 \times 2}{3 \times 2} + \frac{10}{6} = \frac{10}{6} + \frac{10}{6} = \frac{10 + 10}{6} = \frac{20}{6}$$

3.

$$\frac{-2}{8} + \frac{1}{7} = \frac{-2 \times 7}{8 \times 7} + \frac{1 \times 8}{7 \times 8} = \frac{-14}{56} + \frac{8}{56} = \frac{-14 + 8}{56} = \frac{-6}{56}$$

$$4. \quad \frac{5}{10} - 1 = \frac{5}{10} + \frac{-1}{1} = \frac{5}{10} + \frac{-1 \times 10}{1 \times 10} = \frac{5}{10} + \frac{-10}{10} = \frac{5 - 10}{10} = \frac{-5}{10}$$

$$5. \quad \frac{9}{9} \times \frac{10}{8} = \frac{9 \times 10}{9 \times 8} = \frac{90}{72}$$

$$6. \quad \frac{-7}{7} \times 6 = \frac{-7 \times 6}{7} = \frac{-42}{7}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (4x - 9)(7x - 9) \\ &= 4x \times 7x + 4x \times -9 - 9 \times 7x - 9 \times -9 \\ &= 4 \times 7 \times x^{1+1} - 9 \times 4 \times x - 9 \times 7 \times x + 81 \\ &= -36x - 63x + 28x^2 + 81 \\ &= (-36 - 63) \times x + 28x^2 + 81 \\ &= 28x^2 - 99x + 81 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (5x + 1)(9x + 1) \\ &= 5x \times 9x + 5x \times 1 + 1 \times 9x + 1 \times 1 \\ &= 5 \times 9 \times x^{1+1} + 5x + 9x + 1 \\ &= 45x^2 + 5x + 9x + 1 \\ &= 45x^2 + (5 + 9) \times x + 1 \\ &= 45x^2 + 14x + 1 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (6x + 6)^2 \\ &= (6x + 6)(6x + 6) \\ &= 6x \times 6x + 6x \times 6 + 6 \times 6x + 6 \times 6 \\ &= 6 \times 6 \times x^{1+1} + 6 \times 6 \times x + 6 \times 6 \times x + 36 \\ &= 36x + 36x + 36x^2 + 36 \\ &= (36 + 36) \times x + 36x^2 + 36 \\ &= 36x^2 + 72x + 36 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} D &= 8 + x(10x + 6) \\ &= 8 + x \times 10x + x \times 6 \\ &= 10x^2 + 6x + 8 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} E &= -9x^2 + x(7x + 1) \\ &= -9x^2 + x \times 7x + x \times 1 \\ &= -9x^2 + 7x^2 + x \\ &= -9x^2 + 7x^2 + x \\ &= (-9 + 7) \times x^2 + x \\ &= -2x^2 + x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= 3(x + 6)(x - 5) \\ &= (3x + 3 \times 6)(x - 5) \\ &= (3x + 18)(x - 5) \\ &= 3x \times x + 3x \times -5 + 18x + 18 \times -5 \\ &= -5 \times 3 \times x - 90 + 3x^2 + 18x \\ &= -15x - 90 + 3x^2 + 18x \\ &= 3x^2 - 15x + 18x - 90 \\ &= 3x^2 + (-15 + 18) \times x - 90 \\ &= 3x^2 + 3x - 90 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 6 \times 1^2 + 54 \times 1 - 60 = 6 \times 1 + 54 - 60 = 6 - 6 = 0$$

$$f(-1) = 6 \times (-1)^2 + 54 \times -1 - 60 = 6 \times 1 - 54 - 60 = 6 - 114 = -108$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{5}{10} - \frac{10}{10}$

2. $B = \frac{-3}{2} - \frac{6}{14}$

3. $C = \frac{-7}{3} + \frac{-3}{2}$

4. $D = \frac{-9}{7} + 2$

5. $E = \frac{-3}{7} \times \frac{4}{6}$

6. $F = \frac{9}{3} \times -8$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (4x + 6)(10x + 6)$

2. $B = (7x + 5)(5x + 5)$

3. $C = (6x + 10)^2$

4. $D = 8 + x(9x + 5)$

5. $E = -7x^2 + x(-8x - 4)$

6. $F = 1(x - 8)(x - 4)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -5x^2 + 30x - 40$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{5}{10} - \frac{10}{10} = \frac{5}{10} - \frac{10}{10} = \frac{5 - 10}{10} = \frac{5 - 10}{10} = \frac{-5}{10}$$

2.

$$\frac{-3}{2} - \frac{6}{14} = \frac{-3}{2} - \frac{6}{14} = \frac{-3 \times 7}{2 \times 7} - \frac{6}{14} = \frac{-21}{14} - \frac{6}{14} = \frac{-21 - 6}{14} = \frac{-21 - 6}{14} = \frac{-27}{14}$$

3.

$$\frac{-7}{3} + \frac{-3}{2} = \frac{-7 \times 2}{3 \times 2} + \frac{-3 \times 3}{2 \times 3} = \frac{-14}{6} + \frac{-9}{6} = \frac{-14 - 9}{6} = \frac{-23}{6}$$

4.

$$\frac{-9}{7} + 2 = \frac{-9}{7} + \frac{2}{1} = \frac{-9}{7} + \frac{2 \times 7}{1 \times 7} = \frac{-9}{7} + \frac{14}{7} = \frac{-9 + 14}{7} = \frac{5}{7}$$

5.

$$\frac{-3}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{-3 \times 4}{7 \times 6} = \frac{-12}{42}$$

6.

$$\frac{9}{3} \times -8 = \frac{9 \times -8}{3} = \frac{-72}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (4x + 6)(10x + 6) \\ &= 4x \times 10x + 4x \times 6 + 6 \times 10x + 6 \times 6 \\ &= 4 \times 10 \times x^{1+1} + 6 \times 4 \times x + 6 \times 10 \times x + 36 \\ &= 24x + 60x + 40x^2 + 36 \\ &= (24 + 60) \times x + 40x^2 + 36 \\ &= 40x^2 + 84x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (7x + 5)(5x + 5) \\ &= 7x \times 5x + 7x \times 5 + 5 \times 5x + 5 \times 5 \\ &= 7 \times 5 \times x^{1+1} + 5 \times 7 \times x + 5 \times 5 \times x + 25 \\ &= 35x + 25x + 35x^2 + 25 \\ &= (35 + 25) \times x + 35x^2 + 25 \\ &= 35x^2 + 60x + 25 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (6x + 10)^2 \\ &= (6x + 10)(6x + 10) \\ &= 6x \times 6x + 6x \times 10 + 10 \times 6x + 10 \times 10 \\ &= 6 \times 6 \times x^{1+1} + 10 \times 6 \times x + 10 \times 6 \times x + 100 \\ &= 60x + 60x + 36x^2 + 100 \\ &= (60 + 60) \times x + 36x^2 + 100 \\ &= 36x^2 + 120x + 100 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} D &= 8 + x(9x + 5) \\ &= 8 + x \times 9x + x \times 5 \\ &= 9x^2 + 5x + 8 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} E &= -7x^2 + x(-8x - 4) \\ &= -7x^2 + x \times -8x + x \times -4 \\ &= -7x^2 - 8x^2 - 4x \\ &= -7x^2 - 8x^2 - 4x \\ &= (-7 - 8) \times x^2 - 4x \\ &= -15x^2 - 4x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= 1(x - 8)(x - 4) \\ &= (x - 8)(x - 4) \\ &= x \times x + x \times -4 - 8x - 8 \times -4 \\ &= x^2 + 32 + (-4 - 8) \times x \\ &= x^2 - 12x + 32 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -5 \times 1^2 + 30 \times 1 - 40 = -5 \times 1 + 30 - 40 = -5 - 10 = -15$$

$$f(-1) = -5 \times -1^2 + 30 \times -1 - 40 = -5 \times 1 - 30 - 40 = -5 - 70 = -75$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{9}{6} - \frac{9}{6}$

2. $B = \frac{7}{6} - \frac{5}{30}$

3. $C = \frac{-5}{9} + \frac{-2}{8}$

4. $D = \frac{7}{6} - 1$

5. $E = \frac{-1}{4} \times \frac{-5}{3}$

6. $F = \frac{-5}{10} \times 3$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-3x + 2)(9x + 2)$

2. $B = (-4x - 8)(3x - 8)$

3. $C = (10x + 9)^2$

4. $D = 1 + x(8x + 10)$

5. $E = 4x^2 + x(-5x - 1)$

6. $F = 9(x + 4)(x - 3)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -3x^2 + 45x - 162$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{9}{6} - \frac{9}{6} = \frac{9}{6} - \frac{9}{6} = \frac{9-9}{6} = \frac{9-9}{6} = \frac{0}{6}$$

2.

$$\frac{7}{6} - \frac{5}{30} = \frac{7}{6} - \frac{5}{30} = \frac{7 \times 5}{6 \times 5} - \frac{5}{30} = \frac{35}{30} - \frac{5}{30} = \frac{35-5}{30} = \frac{35-5}{30} = \frac{30}{30}$$

$$3. \quad \frac{-5}{9} + \frac{-2}{8} = \frac{-5 \times 8}{9 \times 8} + \frac{-2 \times 9}{8 \times 9} = \frac{-40}{72} + \frac{-18}{72} = \frac{-40 - 18}{72} = \frac{-58}{72}$$

$$4. \quad \frac{7}{6} - 1 = \frac{7}{6} + \frac{-1}{1} = \frac{7}{6} + \frac{-1 \times 6}{1 \times 6} = \frac{7}{6} + \frac{-6}{6} = \frac{7 - 6}{6} = \frac{1}{6}$$

$$5. \quad \frac{-1}{4} \times \frac{-5}{3} = \frac{-1 \times -5}{4 \times 3} = \frac{5}{12}$$

$$6. \quad \frac{-5}{10} \times 3 = \frac{-5 \times 3}{10} = \frac{-15}{10}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-3x + 2)(9x + 2) \\ &= -3x \times 9x - 3x \times 2 + 2 \times 9x + 2 \times 2 \\ &= -3 \times 9 \times x^{1+1} + 2 \times -3 \times x + 2 \times 9 \times x + 4 \\ &= -6x + 18x - 27x^2 + 4 \\ &= (-6 + 18) \times x - 27x^2 + 4 \\ &= -27x^2 + 12x + 4 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-4x - 8)(3x - 8) \\ &= -4x \times 3x - 4x \times -8 - 8 \times 3x - 8 \times -8 \\ &= -4 \times 3 \times x^{1+1} - 8 \times -4 \times x - 8 \times 3 \times x + 64 \\ &= 32x - 24x - 12x^2 + 64 \\ &= (32 - 24) \times x - 12x^2 + 64 \\ &= -12x^2 + 8x + 64 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (10x + 9)^2 \\ &= (10x + 9)(10x + 9) \\ &= 10x \times 10x + 10x \times 9 + 9 \times 10x + 9 \times 9 \\ &= 10 \times 10 \times x^{1+1} + 9 \times 10 \times x + 9 \times 10 \times x + 81 \\ &= 90x + 90x + 100x^2 + 81 \\ &= (90 + 90) \times x + 100x^2 + 81 \\ &= 100x^2 + 180x + 81 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 1 + x(8x + 10) \\ &= 1 + x \times 8x + x \times 10 \\ &= 8x^2 + 10x + 1\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 4x^2 + x(-5x - 1) \\ &= 4x^2 + x \times -5x + x \times -1 \\ &= 4x^2 - 5x^2 - x \\ &= 4x^2 - 5x^2 - x \\ &= (4 - 5) \times x^2 - x \\ &= -x^2 - x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 9(x + 4)(x - 3) \\ &= (9x + 9 \times 4)(x - 3) \\ &= (9x + 36)(x - 3) \\ &= 9x \times x + 9x \times -3 + 36x + 36 \times -3 \\ &= -3 \times 9 \times x - 108 + 9x^2 + 36x \\ &= -27x - 108 + 9x^2 + 36x \\ &= 9x^2 - 27x + 36x - 108 \\ &= 9x^2 + (-27 + 36) \times x - 108 \\ &= 9x^2 + 9x - 108\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -3 \times 1^2 + 45 \times 1 - 162 = -3 \times 1 + 45 - 162 = -3 - 117 = -120$$

$$f(-1) = -3 \times -1^2 + 45 \times -1 - 162 = -3 \times 1 - 45 - 162 = -3 - 207 = -210$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

$$1. A = \frac{3}{5} - \frac{-10}{5}$$

$$2. B = \frac{5}{7} - \frac{6}{14}$$

$$3. C = \frac{-3}{5} + \frac{-8}{4}$$

$$4. D = \frac{8}{8} + 10$$

$$5. E = \frac{7}{6} \times \frac{-1}{5}$$

$$6. F = \frac{-7}{10} \times 1$$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

$$1. A = (-2x + 1)(-2x + 1)$$

$$2. B = (5x - 6)(10x - 6)$$

$$3. C = (5x - 6)^2$$

$$4. D = -4 + x(9x - 2)$$

$$5. E = -6x^2 + x(8x - 10)$$

$$6. F = -9(x - 5)(x + 1)$$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 9x^2 + 171x + 810$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{3}{5} - \frac{-10}{5} = \frac{3}{5} + \frac{10}{5} = \frac{3+10}{5} = \frac{13}{5}$$

2.

$$\frac{5}{7} - \frac{6}{14} = \frac{5}{7} - \frac{6}{14} = \frac{5 \times 2}{7 \times 2} - \frac{6}{14} = \frac{10}{14} - \frac{6}{14} = \frac{10-6}{14} = \frac{10-6}{14} = \frac{4}{14}$$

$$3. \quad \frac{-3}{5} + \frac{-8}{4} = \frac{-3 \times 4}{5 \times 4} + \frac{-8 \times 5}{4 \times 5} = \frac{-12}{20} + \frac{-40}{20} = \frac{-12 - 40}{20} = \frac{-52}{20}$$

$$4. \quad \frac{8}{8} + 10 = \frac{8}{8} + \frac{10}{1} = \frac{8}{8} + \frac{10 \times 8}{1 \times 8} = \frac{8}{8} + \frac{80}{8} = \frac{8 + 80}{8} = \frac{88}{8}$$

$$5. \quad \frac{7}{6} \times \frac{-1}{5} = \frac{7 \times -1}{6 \times 5} = \frac{-7}{30}$$

$$6. \quad \frac{-7}{10} \times 1 = \frac{-7}{10}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-2x + 1)(-2x + 1) \\ &= -2x \times -2x - 2x \times 1 + 1 \times -2x + 1 \times 1 \\ &= -2 \times -2 \times x^{1+1} - 2x - 2x + 1 \\ &= 4x^2 - 2x - 2x + 1 \\ &= 4x^2 + (-2 - 2) \times x + 1 \\ &= 4x^2 - 4x + 1 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (5x - 6)(10x - 6) \\ &= 5x \times 10x + 5x \times -6 - 6 \times 10x - 6 \times -6 \\ &= 5 \times 10 \times x^{1+1} - 6 \times 5 \times x - 6 \times 10 \times x + 36 \\ &= -30x - 60x + 50x^2 + 36 \\ &= (-30 - 60) \times x + 50x^2 + 36 \\ &= 50x^2 - 90x + 36 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (5x - 6)^2 \\ &= (5x - 6)(5x - 6) \\ &= 5x \times 5x + 5x \times -6 - 6 \times 5x - 6 \times -6 \\ &= 5 \times 5 \times x^{1+1} - 6 \times 5 \times x - 6 \times 5 \times x + 36 \\ &= -30x - 30x + 25x^2 + 36 \\ &= (-30 - 30) \times x + 25x^2 + 36 \\ &= 25x^2 - 60x + 36 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} D &= -4 + x(9x - 2) \\ &= -4 + x \times 9x + x \times -2 \\ &= 9x^2 - 2x - 4 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} E &= -6x^2 + x(8x - 10) \\ &= -6x^2 + x \times 8x + x \times -10 \\ &= -6x^2 + 8x^2 - 10x \\ &= -6x^2 + 8x^2 - 10x \\ &= (-6 + 8) \times x^2 - 10x \\ &= 2x^2 - 10x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= -9(x - 5)(x + 1) \\ &= (-9x - 9 \times -5)(x + 1) \\ &= (-9x + 45)(x + 1) \\ &= -9x \times x - 9x \times 1 + 45x + 45 \times 1 \\ &= -9x + 45 - 9x^2 + 45x \\ &= -9x^2 - 9x + 45x + 45 \\ &= -9x^2 + (-9 + 45) \times x + 45 \\ &= -9x^2 + 36x + 45 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 9 \times 1^2 + 171 \times 1 + 810 = 9 \times 1 + 171 + 810 = 9 + 981 = 990$$

$$f(-1) = 9 \times -1^2 + 171 \times -1 + 810 = 9 \times 1 - 171 + 810 = 9 + 639 = 648$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-5}{5} - \frac{3}{5}$

2. $B = \frac{-10}{8} - \frac{7}{24}$

3. $C = \frac{10}{9} + \frac{10}{8}$

4. $D = \frac{1}{10} - 6$

5. $E = \frac{5}{9} \times \frac{-5}{8}$

6. $F = \frac{-3}{3} \times -9$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (10x - 6)(1x - 6)$

2. $B = (-10x + 8)(-8x + 8)$

3. $C = (8x + 2)^2$

4. $D = 8 + x(-5x + 5)$

5. $E = 4x^2 + x(7x + 10)$

6. $F = 8(x - 7)(x + 8)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -x^2 + 100$ une fonction définie sur \mathbb{R} .

1. Calculer les valeurs suivantes

$$f(1) \quad f(-2)$$

2. Dériver la fonction f

3. Étudier le signe de f' puis en déduire les variations de f .

4. Est-ce que f admet un maximum ? un minimum ? Calculer sa valeur.

Solutions des exercices

Solution 1

1.

$$\frac{-5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{-5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{-5-3}{5} = \frac{-5-3}{5} = \frac{-8}{5}$$

2.

$$\frac{-10}{8} - \frac{7}{24} = \frac{-10}{8} - \frac{7}{24} = \frac{-10 \times 3}{8 \times 3} - \frac{7}{24} = \frac{-30}{24} - \frac{7}{24} = \frac{-30-7}{24} = \frac{-30-7}{24} = \frac{-37}{24}$$

3.

$$\frac{10}{9} + \frac{10}{8} = \frac{10 \times 8}{9 \times 8} + \frac{10 \times 9}{8 \times 9} = \frac{80}{72} + \frac{90}{72} = \frac{80 + 90}{72} = \frac{170}{72}$$

4.

$$\frac{1}{10} - 6 = \frac{1}{10} + \frac{-6}{1} = \frac{1}{10} + \frac{-6 \times 10}{1 \times 10} = \frac{1}{10} + \frac{-60}{10} = \frac{1 - 60}{10} = \frac{-59}{10}$$

5.

$$\frac{5}{9} \times \frac{-5}{8} = \frac{5 \times -5}{9 \times 8} = \frac{-25}{72}$$

6.

$$\frac{-3}{3} \times -9 = \frac{-3 \times -9}{3} = \frac{27}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (10x - 6)(1x - 6) \\ &= 10x \times x + 10x \times -6 - 6x - 6 \times -6 \\ &= -6 \times 10 \times x + 36 + 10x^2 - 6x \\ &= -60x + 36 + 10x^2 - 6x \\ &= 10x^2 - 60x - 6x + 36 \\ &= 10x^2 + (-60 - 6) \times x + 36 \\ &= 10x^2 - 66x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-10x + 8)(-8x + 8) \\ &= -10x \times -8x - 10x \times 8 + 8 \times -8x + 8 \times 8 \\ &= -10 \times -8 \times x^{1+1} + 8 \times -10 \times x + 8 \times -8 \times x + 64 \\ &= -80x - 64x + 80x^2 + 64 \\ &= (-80 - 64) \times x + 80x^2 + 64 \\ &= 80x^2 - 144x + 64 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (8x + 2)^2 \\ &= (8x + 2)(8x + 2) \\ &= 8x \times 8x + 8x \times 2 + 2 \times 8x + 2 \times 2 \\ &= 8 \times 8 \times x^{1+1} + 2 \times 8 \times x + 2 \times 8 \times x + 4 \\ &= 16x + 16x + 64x^2 + 4 \\ &= (16 + 16) \times x + 64x^2 + 4 \\ &= 64x^2 + 32x + 4 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= 8 + x(-5x + 5) \\ &= 8 + x \times -5x + x \times 5 \\ &= -5x^2 + 5x + 8\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}E &= 4x^2 + x(7x + 10) \\ &= 4x^2 + x \times 7x + x \times 10 \\ &= 4x^2 + 7x^2 + 10x \\ &= 4x^2 + 7x^2 + 10x \\ &= (4 + 7) \times x^2 + 10x \\ &= 11x^2 + 10x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= 8(x - 7)(x + 8) \\ &= (8x + 8 \times -7)(x + 8) \\ &= (8x - 56)(x + 8) \\ &= 8x \times x + 8x \times 8 - 56x - 56 \times 8 \\ &= 8 \times 8 \times x - 448 + 8x^2 - 56x \\ &= 64x - 448 + 8x^2 - 56x \\ &= 8x^2 + 64x - 56x - 448 \\ &= 8x^2 + (64 - 56) \times x - 448 \\ &= 8x^2 + 8x - 448\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -1 \times 1^2 + 100 = -1 \times 1 + 100 = -1 + 100 = 99$$

$$f(-1) = -1 \times (-1)^2 + 100 = -1 \times 1 + 100 = -1 + 100 = 99$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.