

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-5}{5} - \frac{-2}{5}$

2. $B = \frac{7}{3} - \frac{8}{9}$

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

4. $D = \frac{6}{10} + 9$

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

6. $F = \frac{-10}{5} \times -8$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

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

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

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

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -3x^2 - 24x + 60$ 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.

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

2.

$$\frac{7}{3} - \frac{8}{9} = \frac{7}{3} - \frac{8}{9} = \frac{7 \times 3}{3 \times 3} - \frac{8}{9} = \frac{21}{9} - \frac{8}{9} = \frac{21-8}{9} = \frac{21-8}{9} = \frac{13}{9}$$

3.

$$\frac{-4}{2} + \frac{2}{1} = \frac{-4}{2} + \frac{2 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-4}{2} + \frac{4}{2} = \frac{-4+4}{2} = \frac{0}{2}$$

4.

$$\frac{6}{10} + 9 = \frac{6}{10} + \frac{9}{1} = \frac{6}{10} + \frac{9 \times 10}{1 \times 10} = \frac{6}{10} + \frac{90}{10} = \frac{6 + 90}{10} = \frac{96}{10}$$

5.

$$\frac{-7}{5} \times \frac{-6}{4} = \frac{-7 \times -6}{5 \times 4} = \frac{42}{20}$$

6.

$$\frac{-10}{5} \times -8 = \frac{-10 \times -8}{5} = \frac{80}{5}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-1x + 10)(-7x + 10) \\ &= -x \times -7x - x \times 10 + 10 \times -7x + 10 \times 10 \\ &= -1 \times -7 \times x^{1+1} + 10 \times -1 \times x + 10 \times -7 \times x + 100 \\ &= -10x - 70x + 7x^2 + 100 \\ &= (-10 - 70) \times x + 7x^2 + 100 \\ &= 7x^2 - 80x + 100 \end{aligned}$$

2.

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

3.

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

4.

$$\begin{aligned} D &= -7 + x(-3x - 6) \\ &= -7 + x \times -3x + x \times -6 \\ &= -3x^2 - 6x - 7 \end{aligned}$$

5.

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

6.

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

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -3 \times 1^2 - 24 \times 1 + 60 = -3 \times 1 - 24 + 60 = -3 + 36 = 33$$

$$f(-1) = -3 \times -1^2 - 24 \times -1 + 60 = -3 \times 1 + 24 + 60 = -3 + 84 = 81$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-9}{7} - \frac{-10}{7}$

2. $B = \frac{6}{6} - \frac{-5}{24}$

3. $C = \frac{-10}{5} + \frac{7}{4}$

4. $D = \frac{-5}{9} - 10$

5. $E = \frac{6}{10} \times \frac{-7}{9}$

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (10x - 9)(-4x - 9)$

2. $B = (1x - 9)(1x - 9)$

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

4. $D = -1 + x(-6x - 10)$

5. $E = -10x^2 + x(-7x - 3)$

6. $F = 7(x - 7)(x + 2)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -7x^2 - 98x - 280$ 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.

$$\frac{-9}{7} - \frac{-10}{7} = \frac{-9}{7} + \frac{10}{7} = \frac{-9 + 10}{7} = \frac{1}{7}$$

2.

$$\frac{6}{6} - \frac{-5}{24} = \frac{6}{6} + \frac{5}{24} = \frac{6 \times 4}{6 \times 4} + \frac{5}{24} = \frac{24}{24} + \frac{5}{24} = \frac{24 + 5}{24} = \frac{29}{24}$$

3.

$$\frac{-10}{5} + \frac{7}{4} = \frac{-10 \times 4}{5 \times 4} + \frac{7 \times 5}{4 \times 5} = \frac{-40}{20} + \frac{35}{20} = \frac{-40 + 35}{20} = \frac{-5}{20}$$

4.

$$\frac{-5}{9} - 10 = \frac{-5}{9} + \frac{-10}{1} = \frac{-5}{9} + \frac{-10 \times 9}{1 \times 9} = \frac{-5}{9} + \frac{-90}{9} = \frac{-5 - 90}{9} = \frac{-95}{9}$$

5.

$$\frac{6}{10} \times \frac{-7}{9} = \frac{6 \times -7}{10 \times 9} = \frac{-42}{90}$$

6.

$$\frac{-6}{4} \times 8 = \frac{-6 \times 8}{4} = \frac{-48}{4}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (10x - 9)(-4x - 9) \\ &= 10x \times -4x + 10x \times -9 - 9 \times -4x - 9 \times -9 \\ &= 10 \times -4 \times x^{1+1} - 9 \times 10 \times x - 9 \times -4 \times x + 81 \\ &= -90x + 36x - 40x^2 + 81 \\ &= (-90 + 36) \times x - 40x^2 + 81 \\ &= -40x^2 - 54x + 81 \end{aligned}$$

2.

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

3.

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

4.

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

5.

$$\begin{aligned} E &= -10x^2 + x(-7x - 3) \\ &= -10x^2 + x \times -7x + x \times -3 \\ &= -10x^2 - 7x^2 - 3x \\ &= -10x^2 - 7x^2 - 3x \\ &= (-10 - 7) \times x^2 - 3x \\ &= -17x^2 - 3x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= 7(x - 7)(x + 2) \\ &= (7x + 7 \times -7)(x + 2) \\ &= (7x - 49)(x + 2) \\ &= 7x \times x + 7x \times 2 - 49x - 49 \times 2 \\ &= 2 \times 7 \times x - 98 + 7x^2 - 49x \\ &= 14x - 98 + 7x^2 - 49x \\ &= 7x^2 + 14x - 49x - 98 \\ &= 7x^2 + (14 - 49) \times x - 98 \\ &= 7x^2 - 35x - 98 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -7 \times 1^2 - 98 \times 1 - 280 = -7 \times 1 - 98 - 280 = -7 - 378 = -385$$

$$f(-1) = -7 \times -1^2 - 98 \times -1 - 280 = -7 \times 1 + 98 - 280 = -7 - 182 = -189$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-10}{3} - \frac{8}{3}$

2. $B = \frac{3}{3} - \frac{2}{15}$

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

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

5. $E = \frac{-7}{2} \times \frac{5}{1}$

6. $F = \frac{2}{4} \times 1$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (7x - 8)(-3x - 8)$

2. $B = (5x + 7)(-9x + 7)$

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

4. $D = 1 + x(8x + 2)$

5. $E = 10x^2 + x(-6x - 4)$

6. $F = 1(x - 7)(x + 5)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -9x^2 + 54x - 72$ 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.

$$\frac{-10}{3} - \frac{8}{3} = \frac{-10}{3} - \frac{8}{3} = \frac{-10 - 8}{3} = \frac{-10 - 8}{3} = \frac{-18}{3}$$

2.

$$\frac{3}{3} - \frac{2}{15} = \frac{3}{3} - \frac{2}{15} = \frac{3 \times 5}{3 \times 5} - \frac{2}{15} = \frac{15}{15} - \frac{2}{15} = \frac{15 - 2}{15} = \frac{15 - 2}{15} = \frac{13}{15}$$

3.

$$\frac{1}{4} + \frac{-3}{3} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{-3 \times 4}{3 \times 4} = \frac{3}{12} + \frac{-12}{12} = \frac{3 - 12}{12} = \frac{-9}{12}$$

4.

$$\frac{6}{10} + 10 = \frac{6}{10} + \frac{10}{1} = \frac{6}{10} + \frac{10 \times 10}{1 \times 10} = \frac{6}{10} + \frac{100}{10} = \frac{6 + 100}{10} = \frac{106}{10}$$

5.

$$\frac{-7}{2} \times \frac{5}{1} = \frac{-7 \times 5}{2 \times 1} = \frac{-35}{2}$$

6.

$$\frac{2}{4} \times 1 = \frac{2}{4}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (7x - 8)(-3x - 8) \\ &= 7x \times -3x + 7x \times -8 - 8 \times -3x - 8 \times -8 \\ &= 7 \times -3 \times x^{1+1} - 8 \times 7 \times x - 8 \times -3 \times x + 64 \\ &= -56x + 24x - 21x^2 + 64 \\ &= (-56 + 24) \times x - 21x^2 + 64 \\ &= -21x^2 - 32x + 64 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (5x + 7)(-9x + 7) \\ &= 5x \times -9x + 5x \times 7 + 7 \times -9x + 7 \times 7 \\ &= 5 \times -9 \times x^{1+1} + 7 \times 5 \times x + 7 \times -9 \times x + 49 \\ &= 35x - 63x - 45x^2 + 49 \\ &= (35 - 63) \times x - 45x^2 + 49 \\ &= -45x^2 - 28x + 49 \end{aligned}$$

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.

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

5.

$$\begin{aligned} E &= 10x^2 + x(-6x - 4) \\ &= 10x^2 + x \times -6x + x \times -4 \\ &= 10x^2 - 6x^2 - 4x \\ &= 10x^2 - 6x^2 - 4x \\ &= (10 - 6) \times x^2 - 4x \\ &= 4x^2 - 4x \end{aligned}$$

6.

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

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -9 \times 1^2 + 54 \times 1 - 72 = -9 \times 1 + 54 - 72 = -9 - 18 = -27$$

$$f(-1) = -9 \times -1^2 + 54 \times -1 - 72 = -9 \times 1 - 54 - 72 = -9 - 126 = -135$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

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

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

4. $D = \frac{-8}{2} + 10$

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

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-10x + 2)(9x + 2)$

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

3. $C = (4x - 8)^2$

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

5. $E = -4x^2 + x(6x - 5)$

6. $F = -10(x + 5)(x + 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -2x^2 + 8x + 24$ 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.

$$\frac{5}{3} - \frac{5}{3} = \frac{5}{3} - \frac{5}{3} = \frac{5-5}{3} = \frac{5-5}{3} = \frac{0}{3}$$

2.

$$\frac{6}{7} - \frac{6}{14} = \frac{6}{7} - \frac{6}{14} = \frac{6 \times 2}{7 \times 2} - \frac{6}{14} = \frac{12}{14} - \frac{6}{14} = \frac{12-6}{14} = \frac{12-6}{14} = \frac{6}{14}$$

3.

$$\frac{-7}{8} + \frac{-1}{7} = \frac{-7 \times 7}{8 \times 7} + \frac{-1 \times 8}{7 \times 8} = \frac{-49}{56} + \frac{-8}{56} = \frac{-49 - 8}{56} = \frac{-57}{56}$$

4.

$$\frac{-8}{2} + 10 = \frac{-8}{2} + \frac{10}{1} = \frac{-8}{2} + \frac{10 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-8}{2} + \frac{20}{2} = \frac{-8 + 20}{2} = \frac{12}{2}$$

5.

$$\frac{-2}{9} \times \frac{-9}{8} = \frac{-2 \times -9}{9 \times 8} = \frac{18}{72}$$

6.

$$\frac{-3}{3} \times -10 = \frac{-3 \times -10}{3} = \frac{30}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-10x + 2)(9x + 2) \\ &= -10x \times 9x - 10x \times 2 + 2 \times 9x + 2 \times 2 \\ &= -10 \times 9 \times x^{1+1} + 2 \times -10 \times x + 2 \times 9 \times x + 4 \\ &= -20x + 18x - 90x^2 + 4 \\ &= (-20 + 18) \times x - 90x^2 + 4 \\ &= -90x^2 - 2x + 4 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (2x - 7)(-9x - 7) \\ &= 2x \times -9x + 2x \times -7 - 7 \times -9x - 7 \times -7 \\ &= 2 \times -9 \times x^{1+1} - 7 \times 2 \times x - 7 \times -9 \times x + 49 \\ &= -14x + 63x - 18x^2 + 49 \\ &= (-14 + 63) \times x - 18x^2 + 49 \\ &= -18x^2 + 49x + 49 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= -10(x + 5)(x + 9) \\ &= (-10x - 10 \times 5)(x + 9) \\ &= (-10x - 50)(x + 9) \\ &= -10x \times x - 10x \times 9 - 50x - 50 \times 9 \\ &= 9 \times -10 \times x - 450 - 10x^2 - 50x \\ &= -90x - 450 - 10x^2 - 50x \\ &= -10x^2 - 90x - 50x - 450 \\ &= -10x^2 + (-90 - 50) \times x - 450 \\ &= -10x^2 - 140x - 450\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -2 \times 1^2 + 8 \times 1 + 24 = -2 \times 1 + 8 + 24 = -2 + 32 = 30$$

$$f(-1) = -2 \times -1^2 + 8 \times -1 + 24 = -2 \times 1 - 8 + 24 = -2 + 16 = 14$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

2. $B = \frac{2}{6} - \frac{1}{60}$

3. $C = \frac{4}{6} + \frac{-3}{5}$

4. $D = \frac{-8}{7} - 8$

5. $E = \frac{-1}{3} \times \frac{-4}{2}$

6. $F = \frac{2}{6} \times 8$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (9x - 7)(3x - 7)$

2. $B = (-10x - 7)(9x - 7)$

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

4. $D = 9 + x(-1x - 4)$

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

6. $F = 2(x - 9)(x + 7)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 6x^2 + 18x - 168$ 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.

$$\frac{4}{4} - \frac{-9}{4} = \frac{4}{4} + \frac{9}{4} = \frac{4+9}{4} = \frac{13}{4}$$

2.

$$\frac{2}{6} - \frac{1}{60} = \frac{2}{6} - \frac{1}{60} = \frac{2 \times 10}{6 \times 10} - \frac{1}{60} = \frac{20}{60} - \frac{1}{60} = \frac{20-1}{60} = \frac{20-1}{60} = \frac{19}{60}$$

3.

$$\frac{4}{6} + \frac{-3}{5} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} + \frac{-3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{20}{30} + \frac{-18}{30} = \frac{20 - 18}{30} = \frac{2}{30}$$

4.

$$\frac{-8}{7} - 8 = \frac{-8}{7} + \frac{-8}{1} = \frac{-8}{7} + \frac{-8 \times 7}{1 \times 7} = \frac{-8}{7} + \frac{-56}{7} = \frac{-8 - 56}{7} = \frac{-64}{7}$$

5.

$$\frac{-1}{3} \times \frac{-4}{2} = \frac{-1 \times -4}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$$

6.

$$\frac{2}{6} \times 8 = \frac{2 \times 8}{6} = \frac{16}{6}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (9x - 7)(3x - 7) \\ &= 9x \times 3x + 9x \times -7 - 7 \times 3x - 7 \times -7 \\ &= 9 \times 3 \times x^{1+1} - 7 \times 9 \times x - 7 \times 3 \times x + 49 \\ &= -63x - 21x + 27x^2 + 49 \\ &= (-63 - 21) \times x + 27x^2 + 49 \\ &= 27x^2 - 84x + 49 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-10x - 7)(9x - 7) \\ &= -10x \times 9x - 10x \times -7 - 7 \times 9x - 7 \times -7 \\ &= -10 \times 9 \times x^{1+1} - 7 \times -10 \times x - 7 \times 9 \times x + 49 \\ &= 70x - 63x - 90x^2 + 49 \\ &= (70 - 63) \times x - 90x^2 + 49 \\ &= -90x^2 + 7x + 49 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (3x - 7)^2 \\ &= (3x - 7)(3x - 7) \\ &= 3x \times 3x + 3x \times -7 - 7 \times 3x - 7 \times -7 \\ &= 3 \times 3 \times x^{1+1} - 7 \times 3 \times x - 7 \times 3 \times x + 49 \\ &= -21x - 21x + 9x^2 + 49 \\ &= (-21 - 21) \times x + 9x^2 + 49 \\ &= 9x^2 - 42x + 49 \end{aligned}$$

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= 2(x - 9)(x + 7) \\ &= (2x + 2 \times -9)(x + 7) \\ &= (2x - 18)(x + 7) \\ &= 2x \times x + 2x \times 7 - 18x - 18 \times 7 \\ &= 7 \times 2 \times x - 126 + 2x^2 - 18x \\ &= 14x - 126 + 2x^2 - 18x \\ &= 2x^2 + 14x - 18x - 126 \\ &= 2x^2 + (14 - 18) \times x - 126 \\ &= 2x^2 - 4x - 126\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 6 \times 1^2 + 18 \times 1 - 168 = 6 \times 1 + 18 - 168 = 6 - 150 = -144$$

$$f(-1) = 6 \times (-1)^2 + 18 \times -1 - 168 = 6 \times 1 - 18 - 168 = 6 - 186 = -180$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-9}{7} - \frac{-4}{7}$

2. $B = \frac{-10}{8} - \frac{8}{80}$

3. $C = \frac{9}{8} + \frac{-8}{7}$

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

5. $E = \frac{8}{3} \times \frac{-1}{2}$

6. $F = \frac{1}{8} \times 9$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

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

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

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

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 9x^2 + 81x + 72$ 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.

$$\frac{-9}{7} - \frac{-4}{7} = \frac{-9}{7} + \frac{4}{7} = \frac{-9 + 4}{7} = \frac{-5}{7}$$

2.

$$\frac{-10}{8} - \frac{8}{80} = \frac{-10}{8} - \frac{8}{80} = \frac{-10 \times 10}{8 \times 10} - \frac{8}{80} = \frac{-100}{80} - \frac{8}{80} = \frac{-100 - 8}{80} = \frac{-100 - 8}{80} = \frac{-108}{80}$$

3.

$$\frac{9}{8} + \frac{-8}{7} = \frac{9 \times 7}{8 \times 7} + \frac{-8 \times 8}{7 \times 8} = \frac{63}{56} + \frac{-64}{56} = \frac{63 - 64}{56} = \frac{-1}{56}$$

4.

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

5.

$$\frac{8}{3} \times \frac{-1}{2} = \frac{8 \times -1}{3 \times 2} = \frac{-8}{6}$$

6.

$$\frac{1}{8} \times 9 = \frac{1 \times 9}{8} = \frac{9}{8}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (8x + 8)(4x + 8) \\ &= 8x \times 4x + 8x \times 8 + 8 \times 4x + 8 \times 8 \\ &= 8 \times 4 \times x^{1+1} + 8 \times 8 \times x + 8 \times 4 \times x + 64 \\ &= 64x + 32x + 32x^2 + 64 \\ &= (64 + 32) \times x + 32x^2 + 64 \\ &= 32x^2 + 96x + 64 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (7x + 4)(5x + 4) \\ &= 7x \times 5x + 7x \times 4 + 4 \times 5x + 4 \times 4 \\ &= 7 \times 5 \times x^{1+1} + 4 \times 7 \times x + 4 \times 5 \times x + 16 \\ &= 28x + 20x + 35x^2 + 16 \\ &= (28 + 20) \times x + 35x^2 + 16 \\ &= 35x^2 + 48x + 16 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= 4(x + 5)(x - 5) \\ &= (4x + 4 \times 5)(x - 5) \\ &= (4x + 20)(x - 5) \\ &= 4x \times x + 4x \times -5 + 20x + 20 \times -5 \\ &= -5 \times 4 \times x - 100 + 4x^2 + 20x \\ &= -20x - 100 + 4x^2 + 20x \\ &= 4x^2 - 20x + 20x - 100 \\ &= 4x^2 + (-20 + 20) \times x - 100 \\ &= 4x^2 - 100 + 0x \\ &= 4x^2 - 100\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 9 \times 1^2 + 81 \times 1 + 72 = 9 \times 1 + 81 + 72 = 9 + 153 = 162$$

$$f(-1) = 9 \times (-1)^2 + 81 \times -1 + 72 = 9 \times 1 - 81 + 72 = 9 - 9 = 0$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

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

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

4. $D = \frac{7}{10} - 7$

5. $E = \frac{-8}{2} \times \frac{-4}{1}$

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

2. $B = (-10x - 3)(-5x - 3)$

3. $C = (10x - 7)^2$

4. $D = -4 + x(10x - 3)$

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

6. $F = -3(x + 2)(x + 8)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -6x^2 + 72x - 162$ 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.

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

2.

$$\frac{-5}{5} - \frac{-7}{30} = \frac{-5}{5} + \frac{7}{30} = \frac{-5 \times 6}{5 \times 6} + \frac{7}{30} = \frac{-30}{30} + \frac{7}{30} = \frac{-30 + 7}{30} = \frac{-23}{30}$$

3.

$$\frac{-1}{4} + \frac{3}{3} = \frac{-1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{3 \times 4}{3 \times 4} = \frac{-3}{12} + \frac{12}{12} = \frac{-3 + 12}{12} = \frac{9}{12}$$

4.

$$\frac{7}{10} - 7 = \frac{7}{10} + \frac{-7}{1} = \frac{7}{10} + \frac{-7 \times 10}{1 \times 10} = \frac{7}{10} + \frac{-70}{10} = \frac{7 - 70}{10} = \frac{-63}{10}$$

5.

$$\frac{-8}{2} \times \frac{-4}{1} = \frac{-8 \times -4}{2 \times 1} = \frac{32}{2}$$

6.

$$\frac{1}{7} \times 5 = \frac{1 \times 5}{7} = \frac{5}{7}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-2x - 6)(-4x - 6) \\ &= -2x \times -4x - 2x \times -6 - 6 \times -4x - 6 \times -6 \\ &= -2 \times -4 \times x^{1+1} - 6 \times -2 \times x - 6 \times -4 \times x + 36 \\ &= 12x + 24x + 8x^2 + 36 \\ &= (12 + 24) \times x + 8x^2 + 36 \\ &= 8x^2 + 36x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-10x - 3)(-5x - 3) \\ &= -10x \times -5x - 10x \times -3 - 3 \times -5x - 3 \times -3 \\ &= -10 \times -5 \times x^{1+1} - 3 \times -10 \times x - 3 \times -5 \times x + 9 \\ &= 30x + 15x + 50x^2 + 9 \\ &= (30 + 15) \times x + 50x^2 + 9 \\ &= 50x^2 + 45x + 9 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (10x - 7)^2 \\ &= (10x - 7)(10x - 7) \\ &= 10x \times 10x + 10x \times -7 - 7 \times 10x - 7 \times -7 \\ &= 10 \times 10 \times x^{1+1} - 7 \times 10 \times x - 7 \times 10 \times x + 49 \\ &= -70x - 70x + 100x^2 + 49 \\ &= (-70 - 70) \times x + 100x^2 + 49 \\ &= 100x^2 - 140x + 49 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned} D &= -4 + x(10x - 3) \\ &= -4 + x \times 10x + x \times -3 \\ &= 10x^2 - 3x - 4 \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} E &= -3x^2 + x(-1x - 5) \\ &= -3x^2 + x \times -x + x \times -5 \\ &= -3x^2 - x^2 - 5x \\ &= -3x^2 - x^2 - 5x \\ &= (-3 - 1) \times x^2 - 5x \\ &= -4x^2 - 5x \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} F &= -3(x + 2)(x + 8) \\ &= (-3x - 3 \times 2)(x + 8) \\ &= (-3x - 6)(x + 8) \\ &= -3x \times x - 3x \times 8 - 6x - 6 \times 8 \\ &= 8 \times -3 \times x - 48 - 3x^2 - 6x \\ &= -24x - 48 - 3x^2 - 6x \\ &= -3x^2 - 24x - 6x - 48 \\ &= -3x^2 + (-24 - 6) \times x - 48 \\ &= -3x^2 - 30x - 48 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -6 \times 1^2 + 72 \times 1 - 162 = -6 \times 1 + 72 - 162 = -6 - 90 = -96$$

$$f(-1) = -6 \times (-1)^2 + 72 \times -1 - 162 = -6 \times 1 - 72 - 162 = -6 - 234 = -240$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

2. $B = \frac{8}{8} - \frac{5}{16}$

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

4. $D = \frac{10}{6} - 8$

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

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (5x - 3)(4x - 3)$

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

3. $C = (8x - 5)^2$

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

5. $E = 10x^2 + x(-1x - 7)$

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -7x^2 - 70x - 175$ 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

1.

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

2.

$$\frac{8}{8} - \frac{5}{16} = \frac{8}{8} - \frac{5}{16} = \frac{8 \times 2}{8 \times 2} - \frac{5}{16} = \frac{16}{16} - \frac{5}{16} = \frac{16 - 5}{16} = \frac{16 - 5}{16} = \frac{11}{16}$$

3.

$$\frac{-2}{9} + \frac{8}{8} = \frac{-2 \times 8}{9 \times 8} + \frac{8 \times 9}{8 \times 9} = \frac{-16}{72} + \frac{72}{72} = \frac{-16 + 72}{72} = \frac{56}{72}$$

4.

$$\frac{10}{6} - 8 = \frac{10}{6} + \frac{-8}{1} = \frac{10}{6} + \frac{-8 \times 6}{1 \times 6} = \frac{10}{6} + \frac{-48}{6} = \frac{10 - 48}{6} = \frac{-38}{6}$$

5.

$$\frac{-5}{8} \times \frac{-4}{7} = \frac{-5 \times -4}{8 \times 7} = \frac{20}{56}$$

6.

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

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (5x - 3)(4x - 3) \\ &= 5x \times 4x + 5x \times -3 - 3 \times 4x - 3 \times -3 \\ &= 5 \times 4 \times x^{1+1} - 3 \times 5 \times x - 3 \times 4 \times x + 9 \\ &= -15x - 12x + 20x^2 + 9 \\ &= (-15 - 12) \times x + 20x^2 + 9 \\ &= 20x^2 - 27x + 9 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (3x + 5)(-9x + 5) \\ &= 3x \times -9x + 3x \times 5 + 5 \times -9x + 5 \times 5 \\ &= 3 \times -9 \times x^{1+1} + 5 \times 3 \times x + 5 \times -9 \times x + 25 \\ &= 15x - 45x - 27x^2 + 25 \\ &= (15 - 45) \times x - 27x^2 + 25 \\ &= -27x^2 - 30x + 25 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (8x - 5)^2 \\ &= (8x - 5)(8x - 5) \\ &= 8x \times 8x + 8x \times -5 - 5 \times 8x - 5 \times -5 \\ &= 8 \times 8 \times x^{1+1} - 5 \times 8 \times x - 5 \times 8 \times x + 25 \\ &= -40x - 40x + 64x^2 + 25 \\ &= (-40 - 40) \times x + 64x^2 + 25 \\ &= 64x^2 - 80x + 25 \end{aligned}$$

4.

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

5.

$$\begin{aligned}E &= 10x^2 + x(-1x - 7) \\ &= 10x^2 + x \times -x + x \times -7 \\ &= 10x^2 - x^2 - 7x \\ &= 10x^2 - x^2 - 7x \\ &= (10 - 1) \times x^2 - 7x \\ &= 9x^2 - 7x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -6(x + 2)(x + 9) \\ &= (-6x - 6 \times 2)(x + 9) \\ &= (-6x - 12)(x + 9) \\ &= -6x \times x - 6x \times 9 - 12x - 12 \times 9 \\ &= 9 \times -6 \times x - 108 - 6x^2 - 12x \\ &= -54x - 108 - 6x^2 - 12x \\ &= -6x^2 - 54x - 12x - 108 \\ &= -6x^2 + (-54 - 12) \times x - 108 \\ &= -6x^2 - 66x - 108\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -7 \times 1^2 - 70 \times 1 - 175 = -7 \times 1 - 70 - 175 = -7 - 245 = -252$$

$$f(-1) = -7 \times (-1)^2 - 70 \times -1 - 175 = -7 \times 1 + 70 - 175 = -7 - 105 = -112$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{9}{3} - \frac{-4}{3}$

2. $B = \frac{8}{8} - \frac{-9}{16}$

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

4. $D = \frac{-4}{8} - 6$

5. $E = \frac{7}{5} \times \frac{9}{4}$

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

2. $B = (-8x + 1)(6x + 1)$

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

4. $D = -4 + x(5x - 10)$

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 2x^2 + 2x - 40$ 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.

$$\frac{9}{3} - \frac{-4}{3} = \frac{9}{3} + \frac{4}{3} = \frac{9+4}{3} = \frac{13}{3}$$

2.

$$\frac{8}{8} - \frac{-9}{16} = \frac{8}{8} + \frac{9}{16} = \frac{8 \times 2}{8 \times 2} + \frac{9}{16} = \frac{16}{16} + \frac{9}{16} = \frac{16+9}{16} = \frac{25}{16}$$

3.

$$\frac{-9}{10} + \frac{6}{9} = \frac{-9 \times 9}{10 \times 9} + \frac{6 \times 10}{9 \times 10} = \frac{-81}{90} + \frac{60}{90} = \frac{-81+60}{90} = \frac{-21}{90}$$

4.

$$\frac{-4}{8} - 6 = \frac{-4}{8} + \frac{-6}{1} = \frac{-4}{8} + \frac{-6 \times 8}{1 \times 8} = \frac{-4}{8} + \frac{-48}{8} = \frac{-4 - 48}{8} = \frac{-52}{8}$$

5.

$$\frac{7}{5} \times \frac{9}{4} = \frac{7 \times 9}{5 \times 4} = \frac{63}{20}$$

6.

$$\frac{10}{3} \times 5 = \frac{10 \times 5}{3} = \frac{50}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (4x + 7)(-4x + 7) \\ &= 4x \times -4x + 4x \times 7 + 7 \times -4x + 7 \times 7 \\ &= 4 \times -4 \times x^{1+1} + 7 \times 4 \times x + 7 \times -4 \times x + 49 \\ &= 28x - 28x - 16x^2 + 49 \\ &= (28 - 28) \times x - 16x^2 + 49 \\ &= 0x - 16x^2 + 49 \\ &= -16x^2 + 49 \end{aligned}$$

2.

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

3.

$$\begin{aligned} C &= (9x + 3)^2 \\ &= (9x + 3)(9x + 3) \\ &= 9x \times 9x + 9x \times 3 + 3 \times 9x + 3 \times 3 \\ &= 9 \times 9 \times x^{1+1} + 3 \times 9 \times x + 3 \times 9 \times x + 9 \\ &= 27x + 27x + 81x^2 + 9 \\ &= (27 + 27) \times x + 81x^2 + 9 \\ &= 81x^2 + 54x + 9 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}D &= -4 + x(5x - 10) \\ &= -4 + x \times 5x + x \times -10 \\ &= 5x^2 - 10x - 4\end{aligned}$$

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= 9(x - 4)(x + 8) \\ &= (9x + 9 \times -4)(x + 8) \\ &= (9x - 36)(x + 8) \\ &= 9x \times x + 9x \times 8 - 36x - 36 \times 8 \\ &= 8 \times 9 \times x - 288 + 9x^2 - 36x \\ &= 72x - 288 + 9x^2 - 36x \\ &= 9x^2 + 72x - 36x - 288 \\ &= 9x^2 + (72 - 36) \times x - 288 \\ &= 9x^2 + 36x - 288\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 2 \times 1^2 + 2 \times 1 - 40 = 2 \times 1 + 2 - 40 = 2 - 38 = -36$$

$$f(-1) = 2 \times -1^2 + 2 \times -1 - 40 = 2 \times 1 - 2 - 40 = 2 - 42 = -40$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{6}{8} - \frac{-10}{8}$

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

3. $C = \frac{-1}{5} + \frac{-8}{4}$

4. $D = \frac{-3}{9} + 7$

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

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (7x - 6)(-2x - 6)$

2. $B = (6x + 8)(10x + 8)$

3. $C = (5x + 5)^2$

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

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 7x^2 + 28x - 315$ 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.

$$\frac{6}{8} - \frac{-10}{8} = \frac{6}{8} + \frac{10}{8} = \frac{6+10}{8} = \frac{16}{8}$$

2.

$$\frac{-1}{2} - \frac{-2}{8} = \frac{-1}{2} + \frac{2}{8} = \frac{-1 \times 4}{2 \times 4} + \frac{2}{8} = \frac{-4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{-4+2}{8} = \frac{-2}{8}$$

3.

$$\frac{-1}{5} + \frac{-8}{4} = \frac{-1 \times 4}{5 \times 4} + \frac{-8 \times 5}{4 \times 5} = \frac{-4}{20} + \frac{-40}{20} = \frac{-4-40}{20} = \frac{-44}{20}$$

4.

$$\frac{-3}{9} + 7 = \frac{-3}{9} + \frac{7}{1} = \frac{-3}{9} + \frac{7 \times 9}{1 \times 9} = \frac{-3}{9} + \frac{63}{9} = \frac{-3 + 63}{9} = \frac{60}{9}$$

5.

$$\frac{-10}{9} \times \frac{7}{8} = \frac{-10 \times 7}{9 \times 8} = \frac{-70}{72}$$

6.

$$\frac{3}{3} \times -6 = \frac{3 \times -6}{3} = \frac{-18}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (7x - 6)(-2x - 6) \\ &= 7x \times -2x + 7x \times -6 - 6 \times -2x - 6 \times -6 \\ &= 7 \times -2 \times x^{1+1} - 6 \times 7 \times x - 6 \times -2 \times x + 36 \\ &= -42x + 12x - 14x^2 + 36 \\ &= (-42 + 12) \times x - 14x^2 + 36 \\ &= -14x^2 - 30x + 36 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (6x + 8)(10x + 8) \\ &= 6x \times 10x + 6x \times 8 + 8 \times 10x + 8 \times 8 \\ &= 6 \times 10 \times x^{1+1} + 8 \times 6 \times x + 8 \times 10 \times x + 64 \\ &= 48x + 80x + 60x^2 + 64 \\ &= (48 + 80) \times x + 60x^2 + 64 \\ &= 60x^2 + 128x + 64 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= -7(x - 8)(x + 7) \\ &= (-7x - 7 \times -8)(x + 7) \\ &= (-7x + 56)(x + 7) \\ &= -7x \times x - 7x \times 7 + 56x + 56 \times 7 \\ &= 7 \times -7 \times x + 392 - 7x^2 + 56x \\ &= -49x + 392 - 7x^2 + 56x \\ &= -7x^2 - 49x + 56x + 392 \\ &= -7x^2 + (-49 + 56) \times x + 392 \\ &= -7x^2 + 7x + 392\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 7 \times 1^2 + 28 \times 1 - 315 = 7 \times 1 + 28 - 315 = 7 - 287 = -280$$

$$f(-1) = 7 \times (-1)^2 + 28 \times -1 - 315 = 7 \times 1 - 28 - 315 = 7 - 343 = -336$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{4}{7} - \frac{7}{7}$

2. $B = \frac{9}{10} - \frac{6}{20}$

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

4. $D = \frac{1}{5} + 3$

5. $E = \frac{-1}{4} \times \frac{-7}{3}$

6. $F = \frac{3}{7} \times 9$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

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

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

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

5. $E = -10x^2 + x(5x - 1)$

6. $F = 10(x + 5)(x - 10)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -x^2 - 5x + 14$ 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.

$$\frac{4}{7} - \frac{7}{7} = \frac{4}{7} - \frac{7}{7} = \frac{4-7}{7} = \frac{4-7}{7} = \frac{-3}{7}$$

2.

$$\frac{9}{10} - \frac{6}{20} = \frac{9}{10} - \frac{6}{20} = \frac{9 \times 2}{10 \times 2} - \frac{6}{20} = \frac{18}{20} - \frac{6}{20} = \frac{18-6}{20} = \frac{18-6}{20} = \frac{12}{20}$$

3.

$$\frac{10}{3} + \frac{-1}{2} = \frac{10 \times 2}{3 \times 2} + \frac{-1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{20}{6} + \frac{-3}{6} = \frac{20 - 3}{6} = \frac{17}{6}$$

4.

$$\frac{1}{5} + 3 = \frac{1}{5} + \frac{3}{1} = \frac{1}{5} + \frac{3 \times 5}{1 \times 5} = \frac{1}{5} + \frac{15}{5} = \frac{1 + 15}{5} = \frac{16}{5}$$

5.

$$\frac{-1}{4} \times \frac{-7}{3} = \frac{-1 \times -7}{4 \times 3} = \frac{7}{12}$$

6.

$$\frac{3}{7} \times 9 = \frac{3 \times 9}{7} = \frac{27}{7}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-8x - 7)(-1x - 7) \\ &= -8x \times -x - 8x \times -7 - 7 \times -x - 7 \times -7 \\ &= -8 \times -1 \times x^{1+1} - 7 \times -8 \times x - 7 \times -1 \times x + 49 \\ &= 56x + 7x + 8x^2 + 49 \\ &= (56 + 7) \times x + 8x^2 + 49 \\ &= 8x^2 + 63x + 49 \end{aligned}$$

2.

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

3.

$$\begin{aligned} C &= (-3x + 7)^2 \\ &= (-3x + 7)(-3x + 7) \\ &= -3x \times -3x - 3x \times 7 + 7 \times -3x + 7 \times 7 \\ &= -3 \times -3 \times x^{1+1} + 7 \times -3 \times x + 7 \times -3 \times x + 49 \\ &= -21x - 21x + 9x^2 + 49 \\ &= (-21 - 21) \times x + 9x^2 + 49 \\ &= 9x^2 - 42x + 49 \end{aligned}$$

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned} F &= 10(x + 5)(x - 10) \\ &= (10x + 10 \times 5)(x - 10) \\ &= (10x + 50)(x - 10) \\ &= 10x \times x + 10x \times -10 + 50x + 50 \times -10 \\ &= -10 \times 10 \times x - 500 + 10x^2 + 50x \\ &= -100x - 500 + 10x^2 + 50x \\ &= 10x^2 - 100x + 50x - 500 \\ &= 10x^2 + (-100 + 50) \times x - 500 \\ &= 10x^2 - 50x - 500 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -1 \times 1^2 - 5 \times 1 + 14 = -1 \times 1 - 5 + 14 = -1 + 9 = 8$$

$$f(-1) = -1 \times -1^2 - 5 \times -1 + 14 = -1 \times 1 + 5 + 14 = -1 + 19 = 18$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

2. $B = \frac{9}{4} - \frac{2}{20}$

3. $C = \frac{-4}{8} + \frac{-6}{7}$

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

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

6. $F = \frac{1}{9} \times 4$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

2. $B = (-5x - 8)(9x - 8)$

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

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

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

6. $F = -10(x + 5)(x - 10)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -3x^2 - 45x - 168$ 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.

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

2.

$$\frac{9}{4} - \frac{2}{20} = \frac{9}{4} - \frac{2}{20} = \frac{9 \times 5}{4 \times 5} - \frac{2}{20} = \frac{45}{20} - \frac{2}{20} = \frac{45-2}{20} = \frac{45-2}{20} = \frac{43}{20}$$

$$3. \quad \frac{-4}{8} + \frac{-6}{7} = \frac{-4 \times 7}{8 \times 7} + \frac{-6 \times 8}{7 \times 8} = \frac{-28}{56} + \frac{-48}{56} = \frac{-28 - 48}{56} = \frac{-76}{56}$$

$$4. \quad \frac{-7}{6} - 1 = \frac{-7}{6} + \frac{-1}{1} = \frac{-7}{6} + \frac{-1 \times 6}{1 \times 6} = \frac{-7}{6} + \frac{-6}{6} = \frac{-7 - 6}{6} = \frac{-13}{6}$$

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

$$6. \quad \frac{1}{9} \times 4 = \frac{1 \times 4}{9} = \frac{4}{9}$$

Solution 2

1.

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

2.

$$\begin{aligned} B &= (-5x - 8)(9x - 8) \\ &= -5x \times 9x - 5x \times -8 - 8 \times 9x - 8 \times -8 \\ &= -5 \times 9 \times x^{1+1} - 8 \times -5 \times x - 8 \times 9 \times x + 64 \\ &= 40x - 72x - 45x^2 + 64 \\ &= (40 - 72) \times x - 45x^2 + 64 \\ &= -45x^2 - 32x + 64 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= -10(x + 5)(x - 10) \\ &= (-10x - 10 \times 5)(x - 10) \\ &= (-10x - 50)(x - 10) \\ &= -10x \times x - 10x \times -10 - 50x - 50 \times -10 \\ &= -10 \times -10 \times x + 500 - 10x^2 - 50x \\ &= 100x + 500 - 10x^2 - 50x \\ &= -10x^2 + 100x - 50x + 500 \\ &= -10x^2 + (100 - 50) \times x + 500 \\ &= -10x^2 + 50x + 500\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -3 \times 1^2 - 45 \times 1 - 168 = -3 \times 1 - 45 - 168 = -3 - 213 = -216$$

$$f(-1) = -3 \times -1^2 - 45 \times -1 - 168 = -3 \times 1 + 45 - 168 = -3 - 123 = -126$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-6}{8} - \frac{2}{8}$

2. $B = \frac{-4}{6} - \frac{10}{60}$

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

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

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

6. $F = \frac{-3}{5} \times -8$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

2. $B = (-7x + 9)(5x + 9)$

3. $C = (-7x - 10)^2$

4. $D = -9 + x(-1x - 2)$

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

6. $F = 5(x + 10)(x + 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 7x^2 - 56x - 63$ 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.

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

2.

$$\frac{-4}{6} - \frac{10}{60} = \frac{-4}{6} - \frac{10}{60} = \frac{-4 \times 10}{6 \times 10} - \frac{10}{60} = \frac{-40}{60} - \frac{10}{60} = \frac{-40-10}{60} = \frac{-40-10}{60} = \frac{-50}{60}$$

3.

$$\frac{8}{10} + \frac{-3}{9} = \frac{8 \times 9}{10 \times 9} + \frac{-3 \times 10}{9 \times 10} = \frac{72}{90} + \frac{-30}{90} = \frac{72 - 30}{90} = \frac{42}{90}$$

4.

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

5.

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

6.

$$\frac{-3}{5} \times -8 = \frac{-3 \times -8}{5} = \frac{24}{5}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (5x + 10)(-1x + 10) \\ &= 5x \times -x + 5x \times 10 + 10 \times -x + 10 \times 10 \\ &= 5 \times -1 \times x^{1+1} + 10 \times 5 \times x + 10 \times -1 \times x + 100 \\ &= 50x - 10x - 5x^2 + 100 \\ &= (50 - 10) \times x - 5x^2 + 100 \\ &= -5x^2 + 40x + 100 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-7x + 9)(5x + 9) \\ &= -7x \times 5x - 7x \times 9 + 9 \times 5x + 9 \times 9 \\ &= -7 \times 5 \times x^{1+1} + 9 \times -7 \times x + 9 \times 5 \times x + 81 \\ &= -63x + 45x - 35x^2 + 81 \\ &= (-63 + 45) \times x - 35x^2 + 81 \\ &= -35x^2 - 18x + 81 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-7x - 10)^2 \\ &= (-7x - 10)(-7x - 10) \\ &= -7x \times -7x - 7x \times -10 - 10 \times -7x - 10 \times -10 \\ &= -7 \times -7 \times x^{1+1} - 10 \times -7 \times x - 10 \times -7 \times x + 100 \\ &= 70x + 70x + 49x^2 + 100 \\ &= (70 + 70) \times x + 49x^2 + 100 \\ &= 49x^2 + 140x + 100 \end{aligned}$$

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned} F &= 5(x + 10)(x + 9) \\ &= (5x + 5 \times 10)(x + 9) \\ &= (5x + 50)(x + 9) \\ &= 5x \times x + 5x \times 9 + 50x + 50 \times 9 \\ &= 9 \times 5 \times x + 450 + 5x^2 + 50x \\ &= 45x + 450 + 5x^2 + 50x \\ &= 5x^2 + 45x + 50x + 450 \\ &= 5x^2 + (45 + 50) \times x + 450 \\ &= 5x^2 + 95x + 450 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 7 \times 1^2 - 56 \times 1 - 63 = 7 \times 1 - 56 - 63 = 7 - 119 = -112$$

$$f(-1) = 7 \times (-1)^2 - 56 \times (-1) - 63 = 7 \times 1 + 56 - 63 = 7 - 7 = 0$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{6}{10} - \frac{9}{10}$

2. $B = \frac{9}{3} - \frac{-7}{6}$

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

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

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

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (10x + 4)(-3x + 4)$

2. $B = (-8x - 9)(3x - 9)$

3. $C = (-10x + 1)^2$

4. $D = -2 + x(2x + 6)$

5. $E = 10x^2 + x(-1x + 7)$

6. $F = -7(x + 9)(x - 5)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = x^2 + 5x - 6$ 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.

$$\frac{6}{10} - \frac{9}{10} = \frac{6}{10} - \frac{9}{10} = \frac{6-9}{10} = \frac{6-9}{10} = \frac{-3}{10}$$

2.

$$\frac{9}{3} - \frac{-7}{6} = \frac{9}{3} + \frac{7}{6} = \frac{9 \times 2}{3 \times 2} + \frac{7}{6} = \frac{18}{6} + \frac{7}{6} = \frac{18+7}{6} = \frac{25}{6}$$

3.

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

4.

$$\frac{-8}{4} - 1 = \frac{-8}{4} + \frac{-1}{1} = \frac{-8}{4} + \frac{-1 \times 4}{1 \times 4} = \frac{-8}{4} + \frac{-4}{4} = \frac{-8 - 4}{4} = \frac{-12}{4}$$

5.

$$\frac{4}{5} \times \frac{6}{4} = \frac{4 \times 6}{5 \times 4} = \frac{24}{20}$$

6.

$$\frac{-9}{5} \times -7 = \frac{-9 \times -7}{5} = \frac{63}{5}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (10x + 4)(-3x + 4) \\ &= 10x \times -3x + 10x \times 4 + 4 \times -3x + 4 \times 4 \\ &= 10 \times -3 \times x^{1+1} + 4 \times 10 \times x + 4 \times -3 \times x + 16 \\ &= 40x - 12x - 30x^2 + 16 \\ &= (40 - 12) \times x - 30x^2 + 16 \\ &= -30x^2 + 28x + 16 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-8x - 9)(3x - 9) \\ &= -8x \times 3x - 8x \times -9 - 9 \times 3x - 9 \times -9 \\ &= -8 \times 3 \times x^{1+1} - 9 \times -8 \times x - 9 \times 3 \times x + 81 \\ &= 72x - 27x - 24x^2 + 81 \\ &= (72 - 27) \times x - 24x^2 + 81 \\ &= -24x^2 + 45x + 81 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (-10x + 1)^2 \\ &= (-10x + 1)(-10x + 1) \\ &= -10x \times -10x - 10x \times 1 + 1 \times -10x + 1 \times 1 \\ &= -10 \times -10 \times x^{1+1} - 10x - 10x + 1 \\ &= 100x^2 - 10x - 10x + 1 \\ &= 100x^2 + (-10 - 10) \times x + 1 \\ &= 100x^2 - 20x + 1 \end{aligned}$$

4.

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

5.

$$\begin{aligned}E &= 10x^2 + x(-1x + 7) \\ &= 10x^2 + x \times -x + x \times 7 \\ &= 10x^2 - x^2 + 7x \\ &= 10x^2 - x^2 + 7x \\ &= (10 - 1) \times x^2 + 7x \\ &= 9x^2 + 7x\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}F &= -7(x + 9)(x - 5) \\ &= (-7x - 7 \times 9)(x - 5) \\ &= (-7x - 63)(x - 5) \\ &= -7x \times x - 7x \times -5 - 63x - 63 \times -5 \\ &= -5 \times -7 \times x + 315 - 7x^2 - 63x \\ &= 35x + 315 - 7x^2 - 63x \\ &= -7x^2 + 35x - 63x + 315 \\ &= -7x^2 + (35 - 63) \times x + 315 \\ &= -7x^2 - 28x + 315\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 1^2 + 5 \times 1 - 6 = 1 + 5 - 6 = 1 - 1 = 0$$

$$f(-1) = -1^2 + 5 \times -1 - 6 = 1 - 5 - 6 = 1 - 11 = -10$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-9}{5} - \frac{7}{5}$

2. $B = \frac{-1}{6} - \frac{-6}{54}$

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

4. $D = \frac{9}{5} + 8$

5. $E = \frac{-2}{4} \times \frac{8}{3}$

6. $F = \frac{-7}{4} \times 10$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (3x - 5)(-3x - 5)$

2. $B = (3x + 4)(-10x + 4)$

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

4. $D = 8 + x(-6x + 5)$

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

6. $F = 5(x - 9)(x + 4)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 9x^2 + 153x + 648$ 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.

$$\frac{-9}{5} - \frac{7}{5} = \frac{-9}{5} - \frac{7}{5} = \frac{-9-7}{5} = \frac{-9-7}{5} = \frac{-16}{5}$$

2.

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

3.

$$\frac{4}{10} + \frac{10}{9} = \frac{4 \times 9}{10 \times 9} + \frac{10 \times 10}{9 \times 10} = \frac{36}{90} + \frac{100}{90} = \frac{36+100}{90} = \frac{136}{90}$$

4.

$$\frac{9}{5} + 8 = \frac{9}{5} + \frac{8}{1} = \frac{9}{5} + \frac{8 \times 5}{1 \times 5} = \frac{9}{5} + \frac{40}{5} = \frac{9 + 40}{5} = \frac{49}{5}$$

5.

$$\frac{-2}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{-2 \times 8}{4 \times 3} = \frac{-16}{12}$$

6.

$$\frac{-7}{4} \times 10 = \frac{-7 \times 10}{4} = \frac{-70}{4}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (3x - 5)(-3x - 5) \\ &= 3x \times -3x + 3x \times -5 - 5 \times -3x - 5 \times -5 \\ &= 3 \times -3 \times x^{1+1} - 5 \times 3 \times x - 5 \times -3 \times x + 25 \\ &= -15x + 15x - 9x^2 + 25 \\ &= (-15 + 15) \times x - 9x^2 + 25 \\ &= 0x - 9x^2 + 25 \\ &= -9x^2 + 25 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (3x + 4)(-10x + 4) \\ &= 3x \times -10x + 3x \times 4 + 4 \times -10x + 4 \times 4 \\ &= 3 \times -10 \times x^{1+1} + 4 \times 3 \times x + 4 \times -10 \times x + 16 \\ &= 12x - 40x - 30x^2 + 16 \\ &= (12 - 40) \times x - 30x^2 + 16 \\ &= -30x^2 - 28x + 16 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= 5(x - 9)(x + 4) \\ &= (5x + 5 \times -9)(x + 4) \\ &= (5x - 45)(x + 4) \\ &= 5x \times x + 5x \times 4 - 45x - 45 \times 4 \\ &= 4 \times 5 \times x - 180 + 5x^2 - 45x \\ &= 20x - 180 + 5x^2 - 45x \\ &= 5x^2 + 20x - 45x - 180 \\ &= 5x^2 + (20 - 45) \times x - 180 \\ &= 5x^2 - 25x - 180\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 9 \times 1^2 + 153 \times 1 + 648 = 9 \times 1 + 153 + 648 = 9 + 801 = 810$$

$$f(-1) = 9 \times -1^2 + 153 \times -1 + 648 = 9 \times 1 - 153 + 648 = 9 + 495 = 504$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-7}{8} - \frac{-7}{8}$

2. $B = \frac{-6}{7} - \frac{-5}{70}$

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

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

5. $E = \frac{8}{3} \times \frac{-10}{2}$

6. $F = \frac{4}{9} \times -4$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

2. $B = (2x - 10)(-4x - 10)$

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

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

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -6x^2 - 66x - 144$ 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.

$$\frac{-7}{8} - \frac{-7}{8} = \frac{-7}{8} + \frac{7}{8} = \frac{-7+7}{8} = \frac{0}{8}$$

2.

$$\frac{-6}{7} - \frac{-5}{70} = \frac{-6}{7} + \frac{5}{70} = \frac{-6 \times 10}{7 \times 10} + \frac{5}{70} = \frac{-60}{70} + \frac{5}{70} = \frac{-60+5}{70} = \frac{-55}{70}$$

3.

$$\frac{-2}{2} + \frac{4}{1} = \frac{-2}{2} + \frac{4 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-2}{2} + \frac{8}{2} = \frac{-2+8}{2} = \frac{6}{2}$$

4.

$$\frac{3}{10} + 5 = \frac{3}{10} + \frac{5}{1} = \frac{3}{10} + \frac{5 \times 10}{1 \times 10} = \frac{3}{10} + \frac{50}{10} = \frac{3+50}{10} = \frac{53}{10}$$

5.

$$\frac{8}{3} \times \frac{-10}{2} = \frac{8 \times -10}{3 \times 2} = \frac{-80}{6}$$

6.

$$\frac{4}{9} \times -4 = \frac{4 \times -4}{9} = \frac{-16}{9}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-10x + 7)(-1x + 7) \\ &= -10x \times -x - 10x \times 7 + 7 \times -x + 7 \times 7 \\ &= -10 \times -1 \times x^{1+1} + 7 \times -10 \times x + 7 \times -1 \times x + 49 \\ &= -70x - 7x + 10x^2 + 49 \\ &= (-70 - 7) \times x + 10x^2 + 49 \\ &= 10x^2 - 77x + 49 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (2x - 10)(-4x - 10) \\ &= 2x \times -4x + 2x \times -10 - 10 \times -4x - 10 \times -10 \\ &= 2 \times -4 \times x^{1+1} - 10 \times 2 \times x - 10 \times -4 \times x + 100 \\ &= -20x + 40x - 8x^2 + 100 \\ &= (-20 + 40) \times x - 8x^2 + 100 \\ &= -8x^2 + 20x + 100 \end{aligned}$$

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.

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

5.

$$\begin{aligned}E &= -1x^2 + x(-6x + 6) \\ &= -x^2 + x \times -6x + x \times 6 \\ &= -x^2 - 6x^2 + 6x \\ &= -x^2 - 6x^2 + 6x \\ &= (-1 - 6) \times x^2 + 6x \\ &= -7x^2 + 6x\end{aligned}$$

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

$$f(1) = -6 \times 1^2 - 66 \times 1 - 144 = -6 \times 1 - 66 - 144 = -6 - 210 = -216$$

$$f(-1) = -6 \times -1^2 - 66 \times -1 - 144 = -6 \times 1 + 66 - 144 = -6 - 78 = -84$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{7}{9} - \frac{-6}{9}$

2. $B = \frac{6}{3} - \frac{3}{27}$

3. $C = \frac{-9}{7} + \frac{4}{6}$

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

5. $E = \frac{2}{4} \times \frac{6}{3}$

6. $F = \frac{1}{2} \times 5$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (8x + 8)(9x + 8)$

2. $B = (-9x - 7)(3x - 7)$

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

4. $D = -1 + x(-3x - 7)$

5. $E = -7x^2 + x(3x + 1)$

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = x^2 + 6x - 7$ 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

-

$$\frac{7}{9} - \frac{-6}{9} = \frac{7}{9} + \frac{6}{9} = \frac{7+6}{9} = \frac{13}{9}$$

-

$$\frac{6}{3} - \frac{3}{27} = \frac{6}{3} - \frac{3}{27} = \frac{6 \times 9}{3 \times 9} - \frac{3}{27} = \frac{54}{27} - \frac{3}{27} = \frac{54-3}{27} = \frac{54-3}{27} = \frac{51}{27}$$

3.

$$\frac{-9}{7} + \frac{4}{6} = \frac{-9 \times 6}{7 \times 6} + \frac{4 \times 7}{6 \times 7} = \frac{-54}{42} + \frac{28}{42} = \frac{-54 + 28}{42} = \frac{-26}{42}$$

4.

$$\frac{-4}{5} + 7 = \frac{-4}{5} + \frac{7}{1} = \frac{-4}{5} + \frac{7 \times 5}{1 \times 5} = \frac{-4}{5} + \frac{35}{5} = \frac{-4 + 35}{5} = \frac{31}{5}$$

5.

$$\frac{2}{4} \times \frac{6}{3} = \frac{2 \times 6}{4 \times 3} = \frac{12}{12}$$

6.

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

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (8x + 8)(9x + 8) \\ &= 8x \times 9x + 8x \times 8 + 8 \times 9x + 8 \times 8 \\ &= 8 \times 9 \times x^{1+1} + 8 \times 8 \times x + 8 \times 9 \times x + 64 \\ &= 64x + 72x + 72x^2 + 64 \\ &= (64 + 72) \times x + 72x^2 + 64 \\ &= 72x^2 + 136x + 64 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-9x - 7)(3x - 7) \\ &= -9x \times 3x - 9x \times -7 - 7 \times 3x - 7 \times -7 \\ &= -9 \times 3 \times x^{1+1} - 7 \times -9 \times x - 7 \times 3 \times x + 49 \\ &= 63x - 21x - 27x^2 + 49 \\ &= (63 - 21) \times x - 27x^2 + 49 \\ &= -27x^2 + 42x + 49 \end{aligned}$$

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.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= -6(x + 9)(x - 4) \\ &= (-6x - 6 \times 9)(x - 4) \\ &= (-6x - 54)(x - 4) \\ &= -6x \times x - 6x \times -4 - 54x - 54 \times -4 \\ &= -4 \times -6 \times x + 216 - 6x^2 - 54x \\ &= 24x + 216 - 6x^2 - 54x \\ &= -6x^2 + 24x - 54x + 216 \\ &= -6x^2 + (24 - 54) \times x + 216 \\ &= -6x^2 - 30x + 216\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 1^2 + 6 \times 1 - 7 = 1 + 6 - 7 = 1 - 1 = 0$$

$$f(-1) = -1^2 + 6 \times -1 - 7 = 1 - 6 - 7 = 1 - 13 = -12$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

2. $B = \frac{-7}{3} - \frac{5}{15}$

3. $C = \frac{-10}{6} + \frac{5}{5}$

4. $D = \frac{-10}{9} + 10$

5. $E = \frac{4}{2} \times \frac{-3}{1}$

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-9x + 2)(-8x + 2)$

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

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

4. $D = -6 + x(5x - 3)$

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

6. $F = 5(x - 4)(x + 2)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -9x^2 + 90x - 216$ 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.

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

2.

$$\frac{-7}{3} - \frac{5}{15} = \frac{-7}{3} - \frac{5}{15} = \frac{-7 \times 5}{3 \times 5} - \frac{5}{15} = \frac{-35}{15} - \frac{5}{15} = \frac{-35 - 5}{15} = \frac{-35 - 5}{15} = \frac{-40}{15}$$

$$3. \quad \frac{-10}{6} + \frac{5}{5} = \frac{-10 \times 5}{6 \times 5} + \frac{5 \times 6}{5 \times 6} = \frac{-50}{30} + \frac{30}{30} = \frac{-50 + 30}{30} = \frac{-20}{30}$$

$$4. \quad \frac{-10}{9} + 10 = \frac{-10}{9} + \frac{10}{1} = \frac{-10}{9} + \frac{10 \times 9}{1 \times 9} = \frac{-10}{9} + \frac{90}{9} = \frac{-10 + 90}{9} = \frac{80}{9}$$

$$5. \quad \frac{4}{2} \times \frac{-3}{1} = \frac{4 \times -3}{2 \times 1} = \frac{-12}{2}$$

$$6. \quad \frac{-10}{3} \times 10 = \frac{-10 \times 10}{3} = \frac{-100}{3}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-9x + 2)(-8x + 2) \\ &= -9x \times -8x - 9x \times 2 + 2 \times -8x + 2 \times 2 \\ &= -9 \times -8 \times x^{1+1} + 2 \times -9 \times x + 2 \times -8 \times x + 4 \\ &= -18x - 16x + 72x^2 + 4 \\ &= (-18 - 16) \times x + 72x^2 + 4 \\ &= 72x^2 - 34x + 4 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-7x - 7)(-8x - 7) \\ &= -7x \times -8x - 7x \times -7 - 7 \times -8x - 7 \times -7 \\ &= -7 \times -8 \times x^{1+1} - 7 \times -7 \times x - 7 \times -8 \times x + 49 \\ &= 49x + 56x + 56x^2 + 49 \\ &= (49 + 56) \times x + 56x^2 + 49 \\ &= 56x^2 + 105x + 49 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= 5(x - 4)(x + 2) \\ &= (5x + 5 \times -4)(x + 2) \\ &= (5x - 20)(x + 2) \\ &= 5x \times x + 5x \times 2 - 20x - 20 \times 2 \\ &= 2 \times 5 \times x - 40 + 5x^2 - 20x \\ &= 10x - 40 + 5x^2 - 20x \\ &= 5x^2 + 10x - 20x - 40 \\ &= 5x^2 + (10 - 20) \times x - 40 \\ &= 5x^2 - 10x - 40\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -9 \times 1^2 + 90 \times 1 - 216 = -9 \times 1 + 90 - 216 = -9 - 126 = -135$$

$$f(-1) = -9 \times -1^2 + 90 \times -1 - 216 = -9 \times 1 - 90 - 216 = -9 - 306 = -315$$

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. $B = \frac{3}{4} - \frac{1}{32}$

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

4. $D = \frac{-7}{2} - 1$

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

6. $F = \frac{10}{7} \times 9$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (1x + 7)(3x + 7)$

2. $B = (-7x - 3)(-9x - 3)$

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

4. $D = -3 + x(6x + 1)$

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -x^2 + 4x + 60$ 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.

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

2.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{32} = \frac{3}{4} - \frac{1}{32} = \frac{3 \times 8}{4 \times 8} - \frac{1}{32} = \frac{24}{32} - \frac{1}{32} = \frac{24-1}{32} = \frac{24-1}{32} = \frac{23}{32}$$

$$3. \quad \frac{-3}{7} + \frac{-10}{6} = \frac{-3 \times 6}{7 \times 6} + \frac{-10 \times 7}{6 \times 7} = \frac{-18}{42} + \frac{-70}{42} = \frac{-18 - 70}{42} = \frac{-88}{42}$$

$$4. \quad \frac{-7}{2} - 1 = \frac{-7}{2} + \frac{-1}{1} = \frac{-7}{2} + \frac{-1 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-7}{2} + \frac{-2}{2} = \frac{-7 - 2}{2} = \frac{-9}{2}$$

$$5. \quad \frac{5}{10} \times \frac{-7}{9} = \frac{5 \times -7}{10 \times 9} = \frac{-35}{90}$$

$$6. \quad \frac{10}{7} \times 9 = \frac{10 \times 9}{7} = \frac{90}{7}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (1x + 7)(3x + 7) \\ &= x \times 3x + x \times 7 + 7 \times 3x + 7 \times 7 \\ &= 7 \times 3 \times x + 49 + 3x^2 + 7x \\ &= 21x + 49 + 3x^2 + 7x \\ &= 3x^2 + 21x + 7x + 49 \\ &= 3x^2 + (21 + 7) \times x + 49 \\ &= 3x^2 + 28x + 49 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (-7x - 3)(-9x - 3) \\ &= -7x \times -9x - 7x \times -3 - 3 \times -9x - 3 \times -3 \\ &= -7 \times -9 \times x^{1+1} - 3 \times -7 \times x - 3 \times -9 \times x + 9 \\ &= 21x + 27x + 63x^2 + 9 \\ &= (21 + 27) \times x + 63x^2 + 9 \\ &= 63x^2 + 48x + 9 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned} F &= -7(x - 6)(x - 6) \\ &= (-7x - 7 \times -6)(x - 6) \\ &= (-7x + 42)(x - 6) \\ &= -7x \times x - 7x \times -6 + 42x + 42 \times -6 \\ &= -6 \times -7 \times x - 252 - 7x^2 + 42x \\ &= 42x - 252 - 7x^2 + 42x \\ &= -7x^2 + 42x + 42x - 252 \\ &= -7x^2 + (42 + 42) \times x - 252 \\ &= -7x^2 + 84x - 252 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -1 \times 1^2 + 4 \times 1 + 60 = -1 \times 1 + 4 + 60 = -1 + 64 = 63$$

$$f(-1) = -1 \times -1^2 + 4 \times -1 + 60 = -1 \times 1 - 4 + 60 = -1 + 56 = 55$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

1. $A = \frac{-7}{6} - \frac{9}{6}$

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

3. $C = \frac{7}{10} + \frac{-7}{9}$

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

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

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

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

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

2. $B = (-1x + 6)(-7x + 6)$

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

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

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

6. $F = -10(x - 8)(x + 9)$

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = 6x^2 - 48x - 54$ 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.

$$\frac{-7}{6} - \frac{9}{6} = \frac{-7}{6} - \frac{9}{6} = \frac{-7-9}{6} = \frac{-7-9}{6} = \frac{-16}{6}$$

2.

$$\frac{2}{4} - \frac{4}{20} = \frac{2}{4} - \frac{4}{20} = \frac{2 \times 5}{4 \times 5} - \frac{4}{20} = \frac{10}{20} - \frac{4}{20} = \frac{10-4}{20} = \frac{10-4}{20} = \frac{6}{20}$$

3.

$$\frac{7}{10} + \frac{-7}{9} = \frac{7 \times 9}{10 \times 9} + \frac{-7 \times 10}{9 \times 10} = \frac{63}{90} + \frac{-70}{90} = \frac{63 - 70}{90} = \frac{-7}{90}$$

4.

$$\frac{6}{4} - 3 = \frac{6}{4} + \frac{-3}{1} = \frac{6}{4} + \frac{-3 \times 4}{1 \times 4} = \frac{6}{4} + \frac{-12}{4} = \frac{6 - 12}{4} = \frac{-6}{4}$$

5.

$$\frac{-6}{8} \times \frac{7}{7} = \frac{-6 \times 7}{8 \times 7} = \frac{-42}{56}$$

6.

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

Solution 2

1.

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

2.

$$\begin{aligned} B &= (-1x + 6)(-7x + 6) \\ &= -x \times -7x - x \times 6 + 6 \times -7x + 6 \times 6 \\ &= -1 \times -7 \times x^{1+1} + 6 \times -1 \times x + 6 \times -7 \times x + 36 \\ &= -6x - 42x + 7x^2 + 36 \\ &= (-6 - 42) \times x + 7x^2 + 36 \\ &= 7x^2 - 48x + 36 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} C &= (7x - 7)^2 \\ &= (7x - 7)(7x - 7) \\ &= 7x \times 7x + 7x \times -7 - 7 \times 7x - 7 \times -7 \\ &= 7 \times 7 \times x^{1+1} - 7 \times 7 \times x - 7 \times 7 \times x + 49 \\ &= -49x - 49x + 49x^2 + 49 \\ &= (-49 - 49) \times x + 49x^2 + 49 \\ &= 49x^2 - 98x + 49 \end{aligned}$$

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned}F &= -10(x - 8)(x + 9) \\ &= (-10x - 10 \times -8)(x + 9) \\ &= (-10x + 80)(x + 9) \\ &= -10x \times x - 10x \times 9 + 80x + 80 \times 9 \\ &= 9 \times -10 \times x + 720 - 10x^2 + 80x \\ &= -90x + 720 - 10x^2 + 80x \\ &= -10x^2 - 90x + 80x + 720 \\ &= -10x^2 + (-90 + 80) \times x + 720 \\ &= -10x^2 - 10x + 720\end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = 6 \times 1^2 - 48 \times 1 - 54 = 6 \times 1 - 48 - 54 = 6 - 102 = -96$$

$$f(-1) = 6 \times -1^2 - 48 \times -1 - 54 = 6 \times 1 + 48 - 54 = 6 - 6 = 0$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.

Exercice 1

Fractions

Faire les calculs avec les fraction suivants

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

2. $B = \frac{7}{4} - \frac{8}{36}$

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

4. $D = \frac{5}{4} + 6$

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

6. $F = \frac{7}{10} \times -8$

Exercice 2

Développer réduire

Développer puis réduire les expressions suivantes

1. $A = (-5x + 5)(-8x + 5)$

2. $B = (1x + 7)(-10x + 7)$

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

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

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

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

Exercice 3

Étude de fonctions

Soit $f(x) = -6x^2 - 108x - 480$ 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.

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

2.

$$\frac{7}{4} - \frac{8}{36} = \frac{7}{4} - \frac{8}{36} = \frac{7 \times 9}{4 \times 9} - \frac{8}{36} = \frac{63}{36} - \frac{8}{36} = \frac{63-8}{36} = \frac{63-8}{36} = \frac{55}{36}$$

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

$$4. \quad \frac{5}{4} + 6 = \frac{5}{4} + \frac{6}{1} = \frac{5}{4} + \frac{6 \times 4}{1 \times 4} = \frac{5}{4} + \frac{24}{4} = \frac{5 + 24}{4} = \frac{29}{4}$$

$$5. \quad \frac{-7}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{-7 \times 1}{7 \times 6} = \frac{-7}{42}$$

$$6. \quad \frac{7}{10} \times -8 = \frac{7 \times -8}{10} = \frac{-56}{10}$$

Solution 2

1.

$$\begin{aligned} A &= (-5x + 5)(-8x + 5) \\ &= -5x \times -8x - 5x \times 5 + 5 \times -8x + 5 \times 5 \\ &= -5 \times -8 \times x^{1+1} + 5 \times -5 \times x + 5 \times -8 \times x + 25 \\ &= -25x - 40x + 40x^2 + 25 \\ &= (-25 - 40) \times x + 40x^2 + 25 \\ &= 40x^2 - 65x + 25 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= (1x + 7)(-10x + 7) \\ &= x \times -10x + x \times 7 + 7 \times -10x + 7 \times 7 \\ &= 7 \times -10 \times x + 49 - 10x^2 + 7x \\ &= -70x + 49 - 10x^2 + 7x \\ &= -10x^2 - 70x + 7x + 49 \\ &= -10x^2 + (-70 + 7) \times x + 49 \\ &= -10x^2 - 63x + 49 \end{aligned}$$

3.

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

4.

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

5.

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

6.

$$\begin{aligned} F &= 5(x - 6)(x + 8) \\ &= (5x + 5 \times -6)(x + 8) \\ &= (5x - 30)(x + 8) \\ &= 5x \times x + 5x \times 8 - 30x - 30 \times 8 \\ &= 8 \times 5 \times x - 240 + 5x^2 - 30x \\ &= 40x - 240 + 5x^2 - 30x \\ &= 5x^2 + 40x - 30x - 240 \\ &= 5x^2 + (40 - 30) \times x - 240 \\ &= 5x^2 + 10x - 240 \end{aligned}$$

Solution 3

1. On remplace x par les valeurs demandées

$$f(1) = -6 \times 1^2 - 108 \times 1 - 480 = -6 \times 1 - 108 - 480 = -6 - 588 = -594$$

$$f(-1) = -6 \times (-1)^2 - 108 \times -1 - 480 = -6 \times 1 + 108 - 480 = -6 - 372 = -378$$

2. Pas de solutions automatiques.

3. Pas de solutions automatiques.