

Les calculs

Exercice 1 : Fractions

Simplifier au maximum les expressions suivantes :

$$1) \frac{1}{2} - \frac{1}{6} + \frac{4}{9} ;$$

$$2) \frac{-5}{6} + \frac{2}{-6} ;$$

$$3) \frac{-4}{-3} + \frac{4}{5} ;$$

$$4) \frac{1}{2} \left(2x + 1 - \frac{5}{x} \right) ;$$

$$5) \frac{5}{2} \times \frac{8x + 12}{20} ;$$

$$6) \frac{2x + 2}{3} \times \frac{2}{3} ;$$

$$7) \frac{\frac{15}{2}}{\frac{6}{7}} ;$$

$$8) \frac{\frac{3x + 1}{2x}}{\frac{2x - 1}{x} + 1} .$$

Exercice 2 : Distributivité - Développement

Distribuer ou développer dans les expressions suivantes :

$$1) 2(x + 1) ;$$

$$2) \frac{2}{3} \left(3x - 2 - \frac{1}{4x} \right) ;$$

$$3) (x + 1)(x - 2) ;$$

$$4) \frac{1}{2} (2 - x)(x + 5) ;$$

$$5) \frac{1}{2x} (2 + 3x - 4x^2) ;$$

$$6) (2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 ;$$

$$7) (x^2 + x) \times \left(x - 1 + \frac{1}{x} \right) .$$

Exercice 3 : Factorisation

Factoriser les expressions suivantes :

$$1) x^2 + x ;$$

$$2) 3x - 27 ;$$

$$3) (x + 1)^2 - 3(x + 1) ;$$

$$4) 15x^2 - 10x + 65 ;$$

$$5) \frac{(x^2 + x)(x + 1)}{2x} ;$$

$$6) x^2 + 2x + 1 .$$

Exercice 4 : Identités remarquables

Développer ou factoriser les identités remarquables suivantes, puis les simplifier :

$$1) x^2 - 1 ;$$

$$2) x^2 + 4x + 4 ;$$

$$3) 1 - 4x^2 ;$$

$$4) x^2 - 6x + 9 ;$$

$$5) (2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 ;$$

$$6) -1 + 2x - x^2 .$$

Exercice 5 : Equations - Inéquations

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

1) $2x - 1 = 3x + 1$;

2) $x^2 - 1 = 0$;

3) $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}x - \frac{5}{9}$;

4) $(2x + 1)(-x - 3) = 0$;

5) $(x + 2)^2 = 4$;

6) $x - 3 \leq 3x + 5$;

7) $\frac{3}{4}x + 2 > \frac{3}{2}x + 5$;

8) $(x + 1)^2 \leq 0$;

9) $x^2 + 1 \leq 0$;

10) $x^2 + x \geq 0$;

11) $x^2 + 5 > 0$.

Exercice 6 : Etude de signes

Déterminer le signe des expressions suivantes :

1) $(x + 1)(x - 2)$;

2) $x^2 - 1$;

3) $-2\frac{x^2 + 3}{x}$;

4) $x^2 + 4$;

5) $(x + 2)^2$;

6) $2 - \frac{1}{2x^2}$.

Exercice 7 : Tracés de droites

Tracer dans le repère ci-contre les droites dont on donne une équation :

1) $\mathcal{D}_1: y = 2x - 3$;

2) $\mathcal{D}_2: y = 3$;

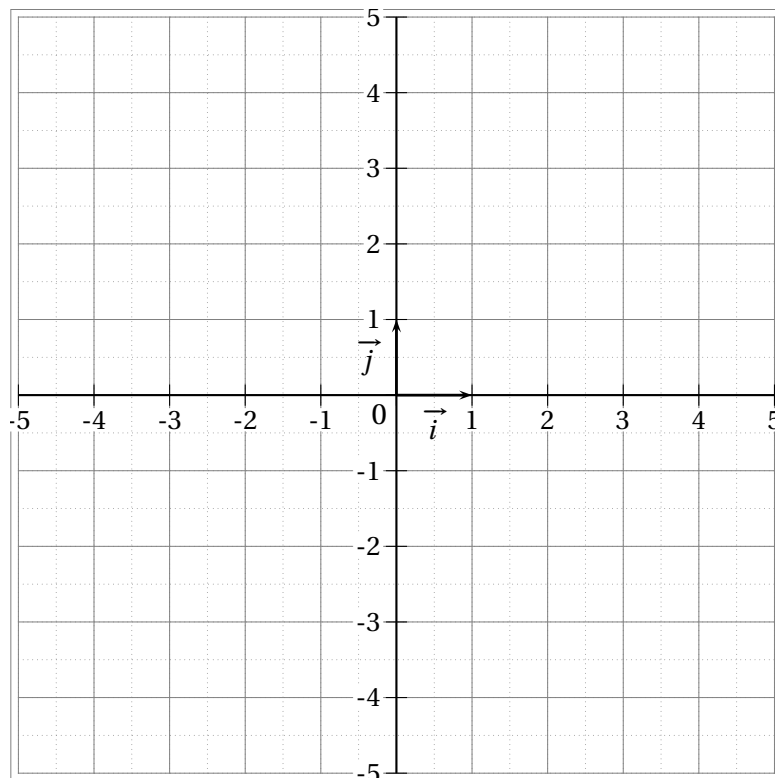
3) $\mathcal{D}_3: y = -2 - 2x$;

4) $\mathcal{D}_4: y = \frac{3x}{4}$;

5) $\mathcal{D}_5: y = \frac{4}{3} + \frac{2}{3}x$;

6) $\mathcal{D}_6: y = 1,6x + 0,7$;

7) $\mathcal{D}_7: y = -0,4x + 3,2$.



Corrigé

Exercice 1 : Fractions

- 1) $\frac{14}{18} = \frac{7}{9}$;
- 2) $\frac{-5-2}{6} = -\frac{7}{6}$;
- 3) $\frac{4}{3} + \frac{4}{5} = \frac{32}{15}$;
- 4) $x + \frac{1}{2} - \frac{5}{2x}$;
- 5) $x + \frac{3}{2}$;
- 6) $\frac{4x+4}{9}$;
- 7) $\frac{15}{2} \times \frac{7}{6} = \frac{105}{12} = \frac{35}{4}$;
- 8) $\frac{3x+1}{2(3x-1)}$.

Exercice 2 : Distributivité - Développement

- 1) $2x+2$;
- 2) $2x - \frac{4}{3} - \frac{1}{6x}$;
- 3) $x^2 - x - 2$;
- 4) $5 - \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x^2$;
- 5) $\frac{1}{x} + \frac{3}{2} - 2x$;
- 6) $8x$;
- 7) $x^3 + 1$.

Exercice 3 : Factorisation

- 1) $x(x+1)$;
- 2) $3(x-9)$;
- 3) $(x+1)[(x+1)-3] = (x+1)(x-2)$;
- 4) $5(3x^2 - 2x + 13)$;
- 5) $\frac{1}{2}(x+1)^2$;
- 6) $(x+1)^2$.

Exercice 4 : Identités remarquables

- 1) $(x-1)(x+1)$;
- 2) $(x+2)^2$;
- 3) $(1-2x)(1+2x)$;
- 4) $(x-3)^2$;
- 5) $2(4x) = 8x$;
- 6) $-(x-1)^2$ (et ce n'est pas $(1-x)^2$) .

Exercice 5 : Equations - Inéquations

- 1) $x = -2$;
- 2) $x = 1$ et $x = -1$;
- 3) $x = -\frac{22}{3}$;
- 4) $x = -\frac{1}{2}$ et $x = -3$;
- 5) $x = 0$ et $x = -4$;
- 6) $x \geq -4$ ou encore $[-4; +\infty[$;
- 7) $x < -4$ ou encore $]-\infty; -4[$;
- 8) $x = -1$ ($(x+1)^2$ vaut alors exactement 0) ;
- 9) \emptyset ;
- 10) $x \geq 0$ ou $x \leq -1$ c'est-à-dire $]-\infty; -1] \cup [0; +\infty[$;
- 11) \mathbb{R} (pour tous les nombres) .

Exercice 6 : Etude de signes

1)

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
$(x+1)(x-2)$		+	0	-	0	+

2)

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$x^2 - 1$		+	0	-	0	+

3)

x	$-\infty$	0	$+\infty$	
$-2\frac{x^2+3}{x}$		+		-

4)

x	$-\infty$	$+\infty$
$x^2 + 4$		+

5)

x	$-\infty$	-2	$+\infty$	
$(x+2)^2$		+	0	+

6) $2 - \frac{1}{2x^2} = \frac{4x^2 - 1}{2x^2} = \frac{(2x-1)(2x+1)}{2x^2}$,

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

Exercice 7 : Tracés de droites

