

Révisions

Exercices

Exercice 1.

Calculez.

1. $2((4 + 6) - (5 - 4))$

3. $10(2(7 + 3) - 3(13 - 8))$

5. $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

7. $\frac{2}{3} \times \frac{6}{5}$

9. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$

11. $\frac{2}{3} \left(\frac{6}{5} - \frac{3}{10} \right)$

13. $\frac{\frac{2}{3}}{2}$

15. $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{6}{5}}$

17. $\frac{\frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8} \right)}{\frac{1}{8} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)}$

2. $2(4 + 6) - (5 - 4)$

4. $12(3 + 2) - 2(3(1 + 2) - 2(1 + 3))$

6. $\frac{2}{7} + \frac{1}{3}$

8. $\frac{-5}{2} \times \frac{21}{35}$

10. $\frac{-5}{13} \times \frac{7}{11} \times \frac{-1}{35} \times \frac{11}{2}$

12. $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7} \right)$

14. $\frac{12}{\frac{4}{5}}$

16. $\frac{\frac{-5}{2}}{\frac{-15}{7}}$

18. $\frac{\frac{1}{2} \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{4}}{\frac{3}{5} - \frac{1}{15}}$

Exercice 2.

Calculez.

1. $10^3 10^4$

3. $10(7 - 5)^4 - 10^2$

5. $(2^3)^2$

7. 7^{-1}

2. $2^4 2^7$

4. $(12 - 7)^2(3 + 2)^2$

6. $(10^3)^3$

8. 2^{-3}

$$9. \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$$

$$10. \left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$$

$$11. \frac{1}{2^{-5}}$$

$$12. 2^{-3} 2^5$$

$$13. 3^2 3^{-3}$$

$$14. 10^9 10^{-11}$$

$$15. \frac{2^6}{2^4}$$

$$16. \frac{2^3}{2^7}$$

$$17. \left(\frac{3^5}{3^6}\right)^2$$

$$18. \left(\frac{10^3}{10^{-1}}\right)^{-2}$$

$$19. \frac{0,01 10^5}{10^{-2} 10^3}$$

$$20. \left(\frac{3^3}{3^5}\right)^2 3^5$$

Exercice 3.

Complétez le tableau suivant en calculant les racines carrées quand cela est possible. Indiquez une croix dans les cases où le calcul n'est pas possible dans \mathbb{R} .

a	b	\sqrt{a}	\sqrt{b}	\sqrt{ab}	$\sqrt{a}\sqrt{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
4	9						
4	-9						
-4	9						
-4	-9						

Exercice 4.

Calculez.

$$1. \sqrt{5^2}$$

$$2. \sqrt{3^4}$$

$$3. \left(\sqrt{169}\right)^2$$

$$4. \left(\sqrt{4}\right)^6$$

$$5. (9^2)^{1/2}$$

$$6. (5^6)^{1/2}$$

$$7. \left(36^{1/2}\right)^2$$

$$8. \left(10^{1/2}\right)^8$$

$$9. \frac{2^2 \sqrt{64}}{2^5 2^{-4}}$$

$$10. \sqrt{\frac{2^{-3}}{2^{-7} 2^4}}$$

$$11. \sqrt{\frac{(-3)^{-1}}{(-3)^{-5} 3^3}}$$

$$12. \left(\frac{(-5)^3 (-5)^{-10}}{(-5)^{-5}}\right)^{1/2}$$

Remarques : Afin de pouvoir étendre les propriétés des puissances entière

$$a^r a^q = a^{r+q}$$

et

$$(a^r)^q = a^{rq}$$

aux calculs faisant intervenir des racines carrées, on pose

$$\sqrt{a} = a^{1/2},$$

où a est un nombre positif.

Exercice 5.

Évaluez les polynômes suivant en $x = 2$

$$1. P_1(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

$$2. P_2(x) = x^4 - 9$$

$$3. P_3(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

$$4. P_4(x) = x^6 - x^4 + x^2 - 2$$

Exercice 6.

Factorisez au maximum les expressions suivantes en utilisant la mise en évidence, les groupements et les produits remarquables.

$$1. 4x^2 - 9$$

$$2. b^3 - 6b^2 + 9b$$

$$3. t^5 - 4t$$

$$4. 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$5. x^3 + 2x^2 + x + 2$$

$$6. x^3 + x^2 - 4x - 4$$

Exercice 7.

Établissez les conditions d'existence (CE) des fractions rationnelles suivantes, réduisez-les au même dénominateur et simplifiez-les au maximum.

$$1. \frac{b^2 - 6b + 9}{b - 3}$$

$$2. \frac{t + 2}{t^3 - 4t}$$

$$3. \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x - 1}$$

$$4. \frac{2a}{a^2 - 4} - \frac{a}{a - 2}$$

$$5. \frac{1}{1 - y^2} - \frac{1}{1 - 2y + y^2}$$

$$6. \left(\frac{x^2}{4} - \frac{4}{x^2}\right) \left(\frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x + 2}\right)$$

Solutions

Solution 1.

$$1. \quad 2((4+6) - (5-4)) = 18$$

$$3. \quad 10(2(7+3) - 3(13-8)) = 50$$

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

$$7. \quad \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$$

$$9. \quad \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5}$$

$$11. \quad \frac{2}{3} \left(\frac{6}{5} - \frac{3}{10} \right) = \frac{3}{5}$$

$$13. \quad \frac{\frac{2}{3}}{2} = \frac{1}{3}$$

$$15. \quad \frac{\frac{2}{3}}{\frac{6}{5}} = \frac{5}{9}$$

$$17. \quad \frac{\frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8} \right)}{\frac{1}{8} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)} = 5$$

$$2. \quad 2(4+6) - (5-4) = 19$$

$$4. \quad 12(3+2) - 2(3(1+2) - 2(1+3)) = 58$$

$$6. \quad \frac{2}{7} + \frac{1}{3} = \frac{13}{21}$$

$$8. \quad \frac{-5}{2} \times \frac{21}{35} = \frac{-3}{2}$$

$$10. \quad \frac{-5}{13} \times \frac{7}{11} \times \frac{-1}{35} \times \frac{11}{2} = \frac{1}{26}$$

$$12. \quad \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7} \right) = \frac{5}{24}$$

$$14. \quad \frac{12}{\frac{4}{5}} = 15$$

$$16. \quad \frac{\frac{-5}{2}}{\frac{-15}{7}} = \frac{7}{6}$$

$$18. \quad \frac{\frac{1}{2} \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{4}}{\frac{3}{5} - \frac{1}{15}} = \frac{7}{32}$$

Solution 2.

$$1. \quad 10^3 10^4 = 10\,000\,000$$

$$3. \quad 10(7-5)^4 - 10^2 = 60$$

$$5. \quad (2^3)^2 = 64$$

$$7. \quad 7^{-1} = \frac{1}{7}$$

$$9. \quad \left(\frac{1}{3} \right)^{-1} = 3$$

$$11. \quad \frac{1}{2^{-5}} = 32$$

$$13. \quad 3^2 3^{-3} = \frac{1}{3}$$

$$15. \quad \frac{2^6}{2^4} = 4$$

$$17. \quad \left(\frac{3^5}{3^6} \right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$19. \quad \frac{0,01\,10^5}{10^{-2}\,10^3} = 100$$

$$2. \quad 2^4 2^7 = 2048$$

$$4. \quad (12-7)^2(3+2)^2 = 625$$

$$6. \quad (10^3)^3 = 1\,000\,000\,000$$

$$8. \quad 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

$$10. \quad \left(\frac{1}{4} \right)^{-3} = 64$$

$$12. \quad 2^{-3} 2^5 = 4$$

$$14. \quad 10^9 10^{-11} = 0,01$$

$$16. \quad \frac{2^3}{2^7} = \frac{1}{16}$$

$$18. \quad \left(\frac{10^3}{10^{-1}} \right)^{-2} = 0,000\,000\,01$$

$$20. \quad \left(\frac{3^3}{3^5} \right)^2 3^5 = 3$$

Solution 3.

a	b	\sqrt{a}	\sqrt{b}	\sqrt{ab}	$\sqrt{a}\sqrt{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
4	9	2	3	6	6	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$
4	-9	2	\times	\times	\times	\times	\times
-4	9	\times	3	\times	\times	\times	\times
-4	-9	\times	\times	6	\times	$\frac{2}{3}$	\times

Solution 4.

1. $\sqrt{5^2} = 5$

2. $\sqrt{3^4} = 9$

3. $(\sqrt{169})^2 = 169$

4. $(\sqrt{4})^6 = 64$

5. $(9^2)^{1/2} = 9$

6. $(5^6)^{1/2} = 125$

7. $(36^{1/2})^2 = 36$

8. $(10^{1/2})^8 = 10\,000$

9. $\frac{2^2 \sqrt{64}}{2^5 2^{-4}} = 16$

10. $\sqrt{\frac{2^{-3}}{2^{-7} 2^4}} = 1$

11. $\sqrt{\frac{(-3)^{-1}}{(-3)^{-5} 3^3}} = \sqrt{3}$

12. $\left(\frac{(-5)^3 (-5)^{-10}}{(-5)^{-5}}\right)^{1/2} = \frac{1}{5}$

Solution 5.

1. $P_1(2) = 9$

2. $P_2(2) = 7$

3. $P_3(2) = 27$

4. $P_4(2) = 114$

Solution 6.

1. $4x^2 - 9 = (2x + 3)(2x - 3)$

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

3. $t^5 - 4t = t(t^2 + 2)(t + 2\sqrt{2})(t - \sqrt{2})$

4. $4a^2 + 4ab + b^2 = (2a + b)^2$

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

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

Solution 7.

1. CE : $b \neq \{3\}$

$$\frac{b^2 - 6b + 9}{b - 3} = b + 3$$

3. CE : $x \neq \{-1, 1\}$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1} = \frac{2x}{x^2 - 1}$$

5. CE : $y \neq \{-1, 1\}$

$$\frac{1}{1-y^2} - \frac{1}{1-2y+y^2} = \frac{-2y}{(1+y)(1-y)^2}$$

2. CE : $t \neq \{-2, 0, 2\}$

$$\frac{t+2}{t^3-4t} = \frac{1}{t(t-2)}$$

4. CE : $a \neq \{-2, 2\}$

$$\frac{2a}{a^2-4} - \frac{a}{a-2} = \frac{-a^2}{(a+2)(a-2)}$$

6. CE : $x \neq \{-2, 0, 2\}$

$$\left(\frac{x^2}{4} - \frac{4}{x^2}\right) \left(\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2}\right) = \frac{x^2+4}{2x}$$