

Calculs de bases à maîtriser

ATS Métiers de la Chimie de Lyon – 2023/2024

Cette fiche a pour but de vous aider à revoir, les règles de calculs notamment avec les fractions, les puissances, les racines, le log. Ainsi que les règles de développement, factorisation (connaître les identités remarquables), résolution d'équations simples.

Exercice 1. Mettre sous la forme de fractions irréductibles :

1. $\frac{5}{4} - \frac{7}{6}$	3. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$	5. $\frac{1}{3} \div 5$	7. $\frac{\frac{3}{2}}{2}$
2. $\frac{1}{15} + \frac{1}{3} - \frac{3}{20}$	4. $\frac{6}{35} \times \frac{14}{3} \times \frac{1}{2}$	6. $\frac{\frac{3}{7}}{2}$	8. $2 - \frac{7}{8}$

Exercice 2. Simplifier les expressions suivantes :

1. $7^{10} \times 7^3$	4. $\frac{3^7 \times 3^3}{3^8}$	7. $10^{-8} \times 10^{-2} \times 10^4$	10. $\frac{10^5 \times 10^3}{10^8}$
2. $5^4 \times 5^{-2}$	5. $(7^{10})^2 \times 7^{-4}$	8. $10^4 \times 5^{-2}$	
3. $\frac{3^{12}}{3^8}$	6. $\frac{5^4}{5^{-2}}$	9. $(10^4)^3 \times 5^{-2}$	11. $\frac{10^4}{2^2 \times 10^{-5}}$

Exercice 3. Simplifier les expressions suivantes :

(On cherchera notamment à faire disparaître les racines au dénominateur)

1. $\sqrt{12} - 7\sqrt{27}$	2. $\frac{16}{5\sqrt{2}}$	3. $\frac{1}{\sqrt{2}}$	4. $\frac{2 - \sqrt{5}}{1 - 2\sqrt{5}}$
5. $\ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln(8) - \ln(64) + \ln(2e^2) + \ln\left(\frac{2}{e}\right)$	6. $\ln(\sqrt{5} + 2) + \ln(\sqrt{5} - 2)$		

Exercice 4. Développer puis simplifier les expressions suivantes :

1. $(a - 3)(b + c) - (ac - 2b)$	3. $(x + 2)^2 - (x - 2)^2$	5. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2$
2. $(2x + 5)^2$	4. $(1 - \sqrt{2})^2(1 + \sqrt{2})^2$	6. $(a - b)(a - 2c) + (b - c)(a - 2)$

Exercice 5. Factoriser, si possible, les expressions suivantes :

1. $x^2 + 4x + 4$	3. $4x^2 - 28x + 49$	5. $(3x - 1)^2 - (x + 5)^2$
2. $x^2 + 5x + 4$	4. $x^2 - 1$	6. $x^3 - 2x^2 + x$
7. $(2x - 5)(x + 3) + (x + 3)(3x + 4)$	8. $(5x - 3)^2 - 2(5x - 3)(x - 1)$	

Exercice 6. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $x^2 + 4x + 4 = 0$	2. $3x^2 - 6x + 8 = x^2 + 2x + 10$	3. $\frac{2x - 1}{x - 5} = \frac{x + 1}{x - 3}$
-----------------------	------------------------------------	-------------------------------------------------

Exercice 7. Soit $f(x) = (5x - 3)^2 - 2(5x - 3)(x - 1)$ Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $f(x) = 0$	2. $f(x) = 3$	3. $f(x) = 15x^2$
---------------	---------------	-------------------