

Trousse de survie

2026-2027

Exercice 1 : révision fonctions usuelles

Déterminez les ensembles de définition des fonctions suivantes :

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. $f : x \mapsto \sqrt{x+3}$ | 5. $f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x}}$ | 9. $f : x \mapsto \ln(x+1)$ |
| 2. $f : x \mapsto \sqrt{ x }$ | 6. $f : x \mapsto \ln(x^2)$ | 10. $f : x \mapsto \ln(x +1)$ |
| 3. $f : x \mapsto e^{\sqrt{1-x}}$ | 7. $f : x \mapsto \frac{1}{\ln x}$ | 11. $f : x \mapsto \frac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{5-x}-1}$ |
| 4. $f : x \mapsto \frac{1}{e^x}$ | 8. $f : x \mapsto \sqrt{x^2+x-2}$ | 12. $f : x \mapsto \sqrt{\cos(x)}$ |
| | | 13. $f : x \mapsto \ln(\sin(x))$ |

Exercice 2 : fonctions usuelles et simplification

Simplifier (si une simplification est possible...) les écritures suivantes (où x est un réel tel que l'expression a un sens) :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. $ x^2+x+1 $ | 10. $\frac{\ln(25)}{\ln(5)}$ |
| 2. $\sqrt{x^2}$ | 11. $e^x e^{-x}$ |
| 3. $\sqrt{x^2-2x+1}$ | 12. ee^{-x} |
| 4. $\ln(e^4)$ | 13. $\frac{e^{2x}}{e^{2-x}}$ |
| 5. $\ln(\sqrt{e})$ | 14. $e^x(e^x+e^{-x})$ |
| 6. $\ln\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right)$ | 15. $e^{-3x+1}(e^x)^3$ |
| 7. $e^{\ln(2)-2\ln 3}$ | 16. $(e^x+e^{-x})^2-(e^x-e^{-x})^2$ |
| 8. $\frac{\sqrt{4}\sqrt{2}(\sqrt{\sqrt{8}})^2}{\sqrt{\sqrt{64}}}$ | 17. $(e^x-e^{-x})(e^{2x}+e^x+1)$ |
| 9. $\ln(25)-\ln\left(\frac{1}{5}\right)+\ln 1$ | 18. $e^x e^{\frac{1}{2}\ln(4x)-x}$ |

Exercice 3 :

Soient $x, y \in \mathbb{R}^*$. Réduire les expressions suivantes :

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| 1. $A = x^{-1} \times \frac{x^7}{x^4}$ | 2. $B = \frac{x^2}{(x^{-2})^3}$ | 3. $C = \frac{x^{-2}y^3}{(xy^{-1})^3}$ |
|--|---------------------------------|--|

Exercice 4 :

Réduire les expressions suivantes :

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. $A = 9^{n+2} - 9^{n+1} + 2 \times 3^{2n}$ | 3. $C = 3^{2n}(-1)^n - (-9)^n$ |
| 2. $B = \frac{2}{4^n} - 7 \times 2^{-2n-1} + 5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{2n}$ | |

Exercice 5 :

Soit $A = \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$.

Déterminer l'ensemble de définition de A , puis calculer A^2 .

En déduire une expression simplifiée de A .

**Exercice 6 :**

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $x^2 + 3x + 2 = 0$

2. $x^2 + x + 1 = 0$

3. $x^4 + 3x^2 + 2 = 0$

4. $3e^{3x} + e^{2x} - 2e^x = 0$.

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

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

7. $\frac{x^3 - 5x + 4}{x^2 - 4} = 0$

**Exercice 7 :**

Résoudre les systèmes linéaires suivants en utilisant la méthode du pivot de Gauss :

1.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x - y = -2 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 3y = 1 \\ 7x - y = 2 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 3x \\ x - y = y \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} 2x + 4y - 4z = -8 \\ 3x + 9y - 6z = 9 \\ 4x + 17y - 11z = 41 \end{cases}$$

5.
$$\begin{cases} x - y = 0 \\ -3x + 4y + 2z = 5 \\ -2x + 3y + z = 3 \end{cases}$$

6.
$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - y + z = 2 \\ 4x + y + z = 3 \end{cases}$$

7.
$$\begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ x - y - z = 2 \\ 4x - y - z = 3 \end{cases}$$

8.
$$\begin{cases} x + y + 2z = 4 \\ y + 2z = 1 \\ 2x - y + z = 8 \end{cases}$$

9.
$$\begin{cases} -x + 6y - z = 7 \\ 2x - 5y + 3z = 2 \end{cases}$$

**Exercice 8 :**

Soit $\lambda \in \mathbb{R}$.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ et en fonction de λ les équations suivantes, d'inconnue x :

1. $\lambda x = \lambda$.

2. $\lambda(x + 2) = (\lambda + 2)(2x - 1)$.

3. $x^2 + 2\lambda x + 1 = 0$.

4.
$$\begin{cases} -x - 2y = \lambda x \\ 3x + 4y = \lambda y \end{cases}$$