

Ex 1 : En utilisant un tableau de valeurs, tracer la courbe des fonctions suivantes :

- a) $f(x) = x^3 - 3x + 4$ pour $x \in [-3,3]$
- b) $g(x) = \frac{2}{3-x^2}$ pour $x \in [2,7]$
- c) $h(x) = e^{-2x+2}$ pour $x \in [-1,2]$
- d) $i(x) = \ln(5 - 2x)$ pour $x \in [-10,2]$
- e) $j(x) = 3x^{\frac{1}{4}}$ pour $x \in [1,16]$
- f) $k(x) = (x^2 + 1)^{\frac{1}{5}}$ pour $x \in [0,4]$

Ex 2 : simplifier les écritures suivantes :

- a) $e^3 e^{-5} e^{36}$
- b) $(e^7)^3 e^{19}$
- c) $\frac{e^4}{e^5}$
- d) $\frac{1}{e^{-2}}$
- e) $e^{-32} e^{-65} e^{100} e^{-3}$
- f) $e^x e^{x+y} e^{x-y}$
- g) $\frac{e^{x+y}}{e^{x-y}} \times \frac{e^{2x-y}}{e^{2x+y}}$
- h) $(e^x)^3 (e^y)^{-3} e^{2y-3x}$
- i) $(e^{-4})^2 e^{-1} e e^8$

Ex 3 : simplifier les écritures suivantes

- a) $\ln(3) + \ln\left(\frac{1}{3}\right) + \ln(e)$
- b) $2 \ln(2) - \ln(4)$
- c) $\ln(3) + 2 \ln(9)$
- d) $\ln(7) + \ln(5) + \ln\left(\frac{1}{35}\right)$
- e) $\ln(25) + 2 \ln(5) - \ln\left(\frac{1}{5}\right)$
- f) $\ln(12) - \ln(6) + \ln(2)$
- g) $\frac{\ln(\sqrt{5}+1) + \ln(\sqrt{5}-1)}{2}$
- h) $\ln\left(\left(2 + \sqrt{3}\right)^5\right) + \ln\left(\left(2 - \sqrt{3}\right)^5\right)$
- i) $2 \ln(\sqrt{2} + 1) + \ln(-2\sqrt{2} + 3)$
- j) $\ln(\sqrt{7}) + \ln\left(2\sqrt{7} + \frac{3}{\sqrt{7}}\right)$
- k) $\ln(e^5) - 2 \ln(e^2)$
- l) $3 \ln(e^{-3}) + \frac{1}{2} \ln(e^{10})$
- m) $\frac{1}{2} \ln(e^{0,5}) - \ln(e^{-4})$
- n) $\frac{e^{2 \ln(3)}}{e^{3 \ln(2)}}$
- o) $\ln\left(\frac{e^5}{e^3}\right)$
- p) $2 \ln(7) - \ln\left(\frac{49}{e^3}\right)$
- q) $e^{x+\ln(x)} \times e^{\ln(x)-x}$
- r) $\frac{e^{\ln(x)+1}}{e^{\ln(x)-1}}$

Ex 4 : soit $x > 0$, simplifier les écritures suivantes :

- a) $\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{4}}$
- b) $\frac{x^2}{x^{\frac{1}{5}+2}}$
- c) $x \times x^{-2} \times e^{\ln(x)}$
- d) $x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{2}{3}} e$
- e) $\frac{x^{-0,5} x^{2,3}}{(x^5)^{-1}}$
- f) $(x^3)^{\frac{1}{3}} - (x^{-0,5})^{-2}$
- g) $\frac{(x^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}}{x}$

Ex 5 : Calculer $g \circ f(0), g \circ f(1), f \circ g(0), f \circ g(2)$ pour les fonctions suivantes (en donnant éventuellement une valeur approchée avec deux chiffres après la virgule) :

- a) $f(x) = x^2, g(x) = 2x + 1$
- b) $f(x) = x^3, g(x) = 1 - 4x$
- c) $f(x) = \exp(x), g(x) = x^{\frac{1}{2}} + 4$
- d) $f(x) = \ln(x + 1), g(x) = 3x$
- e) $f(x) = |x|, g(x) = -x^3 + 2x$

Ex 6 : Dériver les fonctions suivantes

- | | |
|--|---|
| a) $f(x) = -7$ | |
| b) $f(x) = 2x - 3$ | |
| c) $f(x) = \frac{x}{4} + 4x$ | |
| d) $f(x) = -x^2 + 7$ | |
| e) $f(x) = 3x^2 - x + 4$ | |
| f) $f(x) = 5x^3 - \frac{2}{x} + 4$ | |
| g) $f(x) = -x^3 + 7x + \ln(x)$ | |
| h) $f(x) = x^4 + 7x^2 - 4e^x$ | |
| i) $f(x) = 4x^2e^x$ | |
| j) $f(x) = 4x^2(x + 5) + 7x^{\frac{1}{2}}$ | |
| k) $f(x) = (-x - 1)e^x$ | |
| l) $f(x) = \ln(x) \times (x^2 - x) + e^x$ | |
| m) $f(x) = \sqrt{x} \times (2 - 4x) + x^{\frac{1}{3}}$ | |
| n) $f(x) = \frac{1}{7x+4}$ | |
| | o) $f(x) = \frac{1}{4x^2+2e^x}$ |
| | p) $f(x) = \frac{1}{\frac{x^2+2x}{-x+2}}$ |
| | q) $f(x) = \frac{1}{3x^2+1}$ |
| | r) $f(x) = \frac{4x^2+1}{\ln(x)}$ |
| | s) $f(x) = 5x^{\frac{1}{5}}$ |
| | t) $f(x) = (3x)^{\frac{1}{5}} + 1,777$ |
| | u) $f(x) = (2x + 1)^3 + \frac{1}{x}$ |
| | v) $f(x) = e^{-2x+1} + 2 \ln(x)$ |
| | w) $f(x) = 6 \ln(-x^2 + 7)$ |
| | x) $f(x) = \sqrt{3x^2 + x + 4}$ |

Ex 7 : résoudre les équations suivantes

- | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------|
| a) $4x + 1 = 0$ | k) $e^{3x-1} = 4$ | u) $2x^{\frac{1}{4}} = 7$ |
| b) $5(2x - 1) + x = 4$ | l) $e^{1-2x} = e^2$ | v) $5x^{-\frac{2}{5}} - 3 = 0$ |
| c) $2x^2 - 5x + 2 = 0$ | m) $e^{x^2-1} = -1$ | |
| d) $x^2 - x - 3 = 0$ | n) $e^{x^2-5x} = e$ | |
| e) $4x^2 + 4(x + 1) = 5$ | o) $\ln(2x - 4) = 7$ | |
| f) $9x^2 + 6x + 1 = 0$ | p) $\ln(3 - 2x) = -4$ | |
| g) $1 - 4x - 4x^2 = 0$ | q) $\ln(x^2 - 2x) = \ln(3)$ | |
| h) $9 + 12x = -4x^2$ | r) $\ln(3 - x) + \ln(3 + x) = \ln(1 + x^2)$ | |
| i) $x^2 + x + 3 = 0$ | s) $5x^7 = 1000$ | |
| j) $-x^2 + 2x = 9$ | t) $4x^3 - x = 2(1 - 0,5x)$ | |

Ex 8 : résoudre les inéquations suivantes

- | | | |
|-----------------------------|--|---|
| a) $2x + 2 > 0$ | j) $e^{2x-3} \geq e^{2x+3}$ | s) $\begin{cases} 5x^3 - 2 < 7 \\ x > 0 \end{cases}$ |
| b) $1 + 2(5x - 1) \leq 7$ | k) $e^{-x^2+5x} > 1$ | t) $\begin{cases} -2x^4 - 2,5 \geq -3 \\ x > 0 \end{cases}$ |
| c) $4x^2 - 16 < 0$ | l) $e^{1-\frac{x}{5}} > 7$ | u) $2x^{-\frac{3}{5}} - 7 > 0$ |
| d) $-2x^2 \geq 3$ | m) $e^{\frac{x+2}{x^2+2}} \geq e$ | |
| e) $x^2 + 3x + 7 > 0$ | n) $\ln(x + 3) < 2$ | |
| f) $-x^2 + 6x + 3 \leq 2x$ | o) $\ln(6 - 4x) \geq \ln(2)$ | |
| g) $1 - 10x + 25x^2 > 0$ | p) $\ln(x^2 - 2x) > \ln(3)$ | |
| h) $4 - 4x + 4x^2 \leq -4x$ | q) $\ln(x^2 + x + 1) < \ln((x - 2)^2)$ | |
| i) $2x^2 - 3x > 2(2 + x)$ | r) $2x^{\frac{1}{2}} < 4$ | |