

Exercices sur les fonctions

IUT Sénart/Fontainebleau - Département GEII

Exercice 1 Déterminer les ensembles de définition des fonctions suivantes :

- $\sqrt{5x-3}, \ln(1-2x), \frac{2+3x}{2-4x}$
- $\sqrt{2x+4}, \ln(3+4x), \frac{1+x}{3+2x}$
- $\sqrt{1+x}, \ln(-2x+6), \frac{x^2}{1-x}$
- $\sqrt{3-6x}, \ln(4+3x), \frac{2+x^2}{3+3x}$
- $\sqrt{2+3x}, \ln(2+x), \frac{x^3+x^2-1}{2-3x}$
- $\sqrt{4-2x}, \ln(4+5x), \frac{x^2-6x+2}{3x+2}$

Exercice 2 Déterminer les ensembles de définition des fonctions suivantes :

- $\sqrt{x^2+4x+3}, \ln((2x+1)(2-5x)), \ln\left(\frac{3-2x}{1+x}\right), \sqrt{x^2+x+1}$
- $\sqrt{2x^2-2x-4}, \ln((3+x)(4+2x)), \ln\left(\frac{5+x}{2-2x}\right)$
- $\sqrt{(3+x)(4-2x)}, \ln(-2x^2+3x-10), \sqrt{\frac{4x+1}{5-3x}}$
- $\sqrt{(2-4x)(3-x)}, \ln(x^2+x-12), \sqrt{\frac{2x+3}{5x-1}}$
- $\sqrt{2x^2+x+5}, \ln(-3x^2-12x+15), \ln\left(\frac{x}{5-2x}\right)$

Exercice 3 Pour chaque fonction : étudier ses variations et ses limites puis tracer l'allure de sa courbe représentative.

- $f(x) = x^2 - 5x + 1, g(x) = t^3 + 6t^2 + 9t - 1, g(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 6$
- $f(x) = 3 - 2x^2 + 5x, g(t) = x^3 + 3x^2 - 9x - 2$
- $f(t) = t^2 + 4t + 3, g(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$
- $f(x) = 4x^2 + 3x - 2, g(t) = x^3 + 3x^2 - 24x - 10$
- $f(t) = 5t - t^2 + 2, g(x) = 4t^3 - 3t^2 + 18t$

Exercice 4 Pour chaque fonction : déterminer son domaine de définition, étudier ses variations et ses limites puis tracer l'allure de sa courbe représentative.

- $f(x) = \frac{5x+2}{2x-4}, g(x) = \frac{x^2+3}{3x-9}, h(x) = \frac{x^2+2x+1}{x^2+x-2}, k(x) = \frac{x-1}{x^2-x+1}$
- $f(x) = \frac{4x-1}{2x+6}, g(x) = \frac{x^2+x-1}{x-1}, h(x) = \frac{x^2-4x+4}{x^2+2x-3}, k(x) = \frac{x+2}{x^2-x-2}$
- $f(x) = \frac{3x+1}{2x-10}, g(x) = \frac{x^2+6x+9}{3x+3}, h(x) = \frac{x^2+4x+4}{x^2-2x-2}, k(x) = \frac{3}{x^2+2x-8}$
- $f(x) = \frac{2x+5}{x+4}, g(x) = \frac{5}{4x+1}, h(x) = \frac{x^2-6x+9}{x^2+8x+15}, k(x) = \frac{1}{x^2+x+1}$
- $f(x) = \frac{3x+1}{2x-4}, g(x) = \frac{x^2-6x+9}{3x+1}, h(x) = \frac{x^2+x-1}{x^2-2x}, k(x) = \frac{3x+1}{x^2+3x+1}$
- $f(x) = \frac{5x-2}{3x+9}, g(x) = \frac{2}{x+9}, h(x) = \frac{x^2+3x-2}{x^2-3x-4}, k(x) = \frac{x+3}{x^2+3x+3}$

Exercice 5 Procéder à l'étude des fonctions comme dans les exercices précédents.

- $f(x) = \ln(2x+1) - x, g(x) = \ln(1-3x) + x^2$
- $f(x) = \ln(4-2x) + 3x, g(x) = \ln(x+1) + 3x^2$
- $f(x) = \ln(4-x) - x, g(x) = \ln(2-2x) + 3x^2$
- $f(x) = \ln(3x+6) - 2x, g(x) = \ln(2x+1) - x^2$