

Ex 1 : équations différentielles exactesRésoudre dans \mathbb{R} les EDL1 suivantes :

a) $y' = \frac{2(x^4-1)}{x^3}$, $y(1)=4$

b) $y' = \frac{1}{1+e^x}$, $y(0)=2$

c) $y' = \frac{1}{x \cdot \ln(x)}$, $y(1)=-1$

d) $y' = \cos(x) - x \cdot \sin(x)$, $y(\pi) = \frac{\pi}{4}$

Ex 2 : équations différentielles linéairesRésoudre dans \mathbb{R} les EDL1 suivantes :

a) $y' = 3y$, $y(0) = -4$

b) $2y' = 3y + 1$, $y(0) = 2$

c) $4y + 5y' = -1$, $y(0) = -2$

d) $4y' + 2y = -5$, $y'(-2) = 0,5$

Ex 3 : équations différentielles linéaires avec 2nd membreRésoudre dans \mathbb{R} les EDL1 suivantes :

a) $y' + 3y = e^{2x}$, $y(0) = 1$

b) $y' + 2y = 3e^{-3x}$, $y(0) = 1,5$

c) $-2y' + 4y = 3x - 2$, $y(0) = -5$

d) $y' - 5y = x^2 + 1$, $y(0) = 4$

Ex 4 : équations différentielles linéaires non linéairesRésoudre l'EDL1 : $u'(t) = \frac{1}{4}u(t) - \frac{1}{12}u^2(t)$, $u(0) = 1$ [indication : $h = \frac{1}{u}$]**Ex 5 : équations différentielles linéaires Post-BAC**a) Déterminer toutes les fonctions $f : [0; 1] \rightarrow \mathbb{R}$, dérivables, telles que $f'(x) + f(x) = f(0) + f(1)$ b) Résoudre l'équation différentielle $(x^2+1)y' + 2xy = 3x^2+1$ sur \mathbb{R} . Tracer des courbes intégrales. Trouver la solution vérifiant $y(0) = 3$ c) Résoudre l'équation différentielle $y' \sin(x) - y \cos(x) + 1 = 0$ sur $]0; \pi[$. Tracer des courbes intégrales. Trouver la solution vérifiant $y(\frac{\pi}{4}) = 1$ d) Résoudre l'équation différentielle $y' - (2x - \frac{1}{x})y = 1$ avec $x > 0$ Tracer des courbes intégrales. Trouver la solution vérifiant $y(1) = 0$

[on pourra utiliser la méthode de « la variation de la constante »]

Ex 1 : équations différentielles exactesRésoudre dans \mathbb{R} les EDL1 suivantes :

a) $y' = \frac{2(x^4-1)}{x^3}$, $y(1)=4$

b) $y' = \frac{1}{1+e^x}$, $y(0)=2$

c) $y' = \frac{1}{x \cdot \ln(x)}$, $y(1)=-1$

d) $y' = \cos(x) - x \cdot \sin(x)$, $y(\pi) = \frac{\pi}{4}$

Ex 2 : équations différentielles linéairesRésoudre dans \mathbb{R} les EDL1 suivantes :

a) $y' = 3y$, $y(0) = -4$

b) $2y' = 3y + 1$, $y(0) = 2$

c) $4y + 5y' = -1$, $y(0) = -2$

d) $4y' + 2y = -5$, $y'(-2) = 0,5$

Ex 3 : équations différentielles linéaires avec 2nd membreRésoudre dans \mathbb{R} les EDL1 suivantes :

a) $y' + 3y = e^{2x}$, $y(0) = 1$

b) $y' + 2y = 3e^{-3x}$, $y(0) = 1,5$

c) $-2y' + 4y = 3x - 2$, $y(0) = -5$

d) $y' - 5y = x^2 + 1$, $y(0) = 4$

Ex 4 : équations différentielles linéaires non linéairesRésoudre l'EDL1 : $u'(t) = \frac{1}{4}u(t) - \frac{1}{12}u^2(t)$, $u(0) = 1$ [indication : $h = \frac{1}{u}$]**Ex 5 : équations différentielles linéaires Post-BAC**a) Déterminer toutes les fonctions $f : [0; 1] \rightarrow \mathbb{R}$, dérivables, telles que $f'(x) + f(x) = f(0) + f(1)$ b) Résoudre l'équation différentielle $(x^2+1)y' + 2xy = 3x^2+1$ sur \mathbb{R} . Tracer des courbes intégrales. Trouver la solution vérifiant $y(0) = 3$ c) Résoudre l'équation différentielle $y' \sin(x) - y \cos(x) + 1 = 0$ sur $]0; \pi[$. Tracer des courbes intégrales. Trouver la solution vérifiant $y(\frac{\pi}{4}) = 1$ d) Résoudre l'équation différentielle $y' - (2x - \frac{1}{x})y = 1$ avec $x > 0$ Tracer des courbes intégrales. Trouver la solution vérifiant $y(1) = 0$

[on pourra utiliser la méthode de « la variation de la constante »]