

Feuille d'exercices n°48 : chap. 17

Exercice 396. Résoudre sur \mathbb{R} : $(1-t)y' - y = t$

Exercice 397. (★)

Résoudre sur \mathbb{R} : $x(x-1)y'(x) - (3x-1)y(x) + x^2(x+1) = 0$

Exercice 398. (Python)

On considère l'équation différentielle $E \Leftrightarrow y'(t) = \sin(ty^3) + t$

Avec Python, et la méthode D'Euler, tracer les solutions de E , pour $t \in [-1; 3]$, vérifiant $y(-1) = \alpha$ avec une cinquantaine de valeurs de α équiréparties sur l'intervalle $[0; 4]$

Exercice 399. Trouver les solutions sur \mathbb{R} de $y'(x) + y(x) = y(0) + y(1)$

Exercice 400. Trouver les solutions sur \mathbb{R} de $y'(x) + y(x) = \int_0^1 y(t)dt$

Exercice 401. (★)

Soit f une fonction de classe C^1 vérifiant $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) + f(x) = 0$

Montrer que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

Exercice 402. ★★

Trouver les solutions sur \mathbb{R} de $y'(x) = |y(x) - x|$

Exercice 403. On considère la série entière : $f(t) = \sum_{n=0}^{+\infty} \binom{2n}{n} t^n$

a) Déterminer la rayon de convergence R de cette série entière.

b) Trouver une équation différentielle linéaire d'ordre 1 vérifiée par f sur $] -R, R[$.

c) En déduire une expression de f sur $] -R, R[$ à l'aide des fonctions usuelles.

d) Que dire de f en R et en $-R$?

Exercice 404. Trouver les solutions à valeurs réelles définie sur \mathbb{R} de :
$$\begin{cases} 2y''(x) + y'(x) - y(x) = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

Exercice 405. Trouver les solutions à valeurs réelles définie sur \mathbb{R} de :

$$y''(x) - 2y'(x) + y(x) = \sin^2(x)$$

Exercice 406. Trouver les solutions à valeurs réelles définie sur \mathbb{R} de :
$$\begin{cases} y''(x) + y'(x) + y(x) = 0 \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

Exercice 407. Trouver les solutions à valeurs réelles définie sur \mathbb{R} de :

a) $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = 0$ b) $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = \cos(x)$

c) $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = e^x$ d) $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = e^x + \cos(x)$

e) $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = x^2$ f) $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = \sin(x)e^{-x}$