

Exercice 1

Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $y'(x) + \frac{1}{x}y(x) = x$ sur \mathbb{R}_*^+
2. $(x^2 + 1)y'(x) + 2xy(x) = 3x^2 + 1$ sur \mathbb{R} avec $y(0) = 3$

Exercice 2

On cherche à résoudre sur \mathbb{R}_+^* l'équation différentielle :

$$(E) : xy''(x) + 2(x+1)y'(x) + (x+2)y(x) = 0.$$

Pour toute fonction y on considère la fonction $z : x \mapsto xy(x)$.

1. Pourquoi l'équation différentielle (E) ne rentre-t-elle pas directement dans le cadre sur cours ?
2. Montrer que y est solution de (E) si et seulement si z est solution d'une équation différentielle linéaire d'ordre 2 à coefficients constants (E') que l'on déterminera.
3. Conclure.