

# Équations différentielles

(T. G. 5')

2. Résoudre les équations différentielles suivantes en l'inconnue  $f$  :

(a)  $\forall x > 0, f'(x) + \frac{2f(x)}{x} = 2$  ;

(b)  $\forall x > 1, (x^2 - 1) f'(x) + 2x f(x) = 1$  ;

(c)  $f' + f \tan = \sin(2 \cdot)$  sur  $]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$  avec  $f(0) = 1$  ;

(d)  $f' \tan - f = 0$  sur  $]0, \frac{\pi}{2}[$  avec  $f(\frac{\pi}{6}) = 1$  ;

(e)  $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) - 2f(x) = x^2$  et  $f(0) = 1$  ;

(f)  $f'' - 5f' + 6f = 0$  ;

(g)  $f'' + 4f = 10 \exp$  ;

(h)  $f'' + f' + f = (c \mapsto c^3)$  avec  $f(0) = 1$  et  $f(\frac{\pi}{\sqrt{3}}) = e^{1 - \frac{\pi}{2\sqrt{3}}} + \frac{\pi^3}{3\sqrt{3}} - \pi^2 + 6$  ;

(i)  $f'' - 2f' + f = (t \mapsto \frac{2e^t}{(1+t)^3})$  (penser à  $\frac{e^t}{1+t}$ ).