

Entraînement

Équations différentielles

Ces exercices ont pour but de vous faire travailler la technique, afin de vous faire gagner en rapidité et en aisance de calcul. Ainsi, une fois la technique acquise, il est conseillé de refaire ces exercices en se chronométrant pour améliorer sa rapidité. A défaut de précision dans l'énoncé, les lettres représentent des constantes.

Équation 1 : Déterminer $f(t)$ sachant que $f(0) = 1$ et que $f'(4) = 0$: (3min30)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) + f(t) = 0. \quad (1)$$

Équation 2 : Déterminer $f(t)$: (2min)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) = 2 \frac{df}{dt}(t) - 2 f(t). \quad (2)$$

Équation 3 : Déterminer $f(t)$ sachant que $f(0) = 0$, $f(\pi) = 0$ et $f'(0) = 1$: (6min)

$$\frac{d^3 f}{dt^3}(t) + \frac{df}{dt}(t) = 2. \quad (3)$$

Équation 4 : Déterminer $f(t)$ sachant que $f(0) = f'(0)$: (3min30)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) + \frac{df}{dt}(t) = 2. \quad (4)$$

Équation 5 : Déterminer $f(t)$: (1min)

$$\frac{df}{dt}(t) = -2 f(t). \quad (5)$$

Équation 6 : Déterminer $f(t)$: (1min)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) = \alpha. \quad (6)$$

Équation 7 : Déterminer $f(t)$ sachant que $f(0) = 0$ et $f'(0) = 1$: (2min30)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) + 2 \frac{df}{dt}(t) + f(t) = 0. \quad (7)$$

Équation 8 : Déterminer $f(t)$, sachant que $f(0) = 2$: (1min)

$$\frac{df}{dt}(t) + f(t) = 2. \quad (8)$$

Équation 9 : Déterminer $f(t)$: (3min30)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) = \frac{df}{dt}(t) + 3 f(t) + 5. \quad (9)$$

Équation 10 : Déterminer $f(t)$ sachant que $f(0) = 0$ et $f'(0) = \beta$: (5min)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) = -\gamma \frac{df}{dt}(t) + \delta. \quad (10)$$

Équation 11 : Déterminer $f(t)$, sachant que $f(0) = 0$ et $f'(0) = 0$: (2min30)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) = \cos t. \quad (11)$$

Équation 12 : Déterminer $f(t)$: (2min)

$$\frac{d^2 f}{dt^2}(t) = -4(f(t) - \epsilon). \quad (12)$$