

1 Autres

1.1 Intégration par partie

$$\int_a^b u'v = uv \Big|_a^b - \int_a^b uv'$$

1.2 Changement de variable

1.2.1 Méthode 1

Lorsque la dérivée $\varphi'(t)$ est présente

$$\int_a^b f(\varphi(t))\varphi'(t)dt = \int_{\varphi(a)}^{\varphi(b)} f(x)dx$$

1.2.2 Méthode 2

Si $\varphi'(t) = \varphi' = \text{constante}$

$$\int_a^b f(\varphi(t))dt = \frac{1}{\varphi'} \int_{\varphi(a)}^{\varphi(b)} f(x)dx$$

1.3 Solutions générales

$$X'' = -\beta^2 X$$

$$\longrightarrow X(x) = A \cos(\beta x) + B \sin(\beta x)$$

$$X'' = \beta^2 X$$

$$\longrightarrow X(x) = A \cosh(\beta x) + B \sinh(\beta x)$$

$$X'' = 0$$

$$\longrightarrow X(x) = Ax + B$$

1.4 Équation d'euler

$$e^{jx} = \cos(x) + j \sin(x)$$

1.5 Séparation en éléments simples

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{x(x+1)}{(x-1)(x-0.25)(x-0.5)} \\ &\downarrow \\ f(x) &= \frac{x(x+1)}{(x-1)(x-0.25)(x-0.5)} \\ &\downarrow \\ f(x) &= \frac{R_1}{(x-1)} + \frac{R_2}{(x-0.25)} + \frac{R_3}{(x-0.5)} \end{aligned}$$

Attention ! Pas de $()^n$ dans le dénominateur.
Sinon résolution à la main

$$\begin{aligned} R_1 &= \frac{1(1+1)}{(1-0.25)(1-0.5)} \\ R_2 &= \frac{0.25(0.25+1)}{(0.25-1)(0.25-0.5)} \\ R_3 &= \frac{0.5(0.5+1)}{(0.5-1)(0.5-0.25)} \end{aligned}$$

1.6 Matrices

1.6.1 Inverses

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & f \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{b}{ad} & \frac{be-cd}{adf} \\ 0 & \frac{1}{d} & -\frac{e}{fd} \\ 0 & 0 & \frac{1}{f} \end{pmatrix}$$

Même principe si on renverse

$$(M^T)^{-1} = (M^{-1})^T$$

$$\begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ b & d & 0 \\ c & e & f \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & 0 & 0 \\ -\frac{b}{ad} & \frac{1}{d} & 0 \\ \frac{be-cd}{adf} & -\frac{e}{fd} & \frac{1}{f} \end{pmatrix}$$

Pour une matrice 2×2

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$