Équations différentielles

Prérequis
Équations différentielles.

Équations d'ordre 1 à coefficients constants

Calcul 28.1

Déterminer les solutions des problèmes de Cauchy suivants :

a) $y' = 12y$ et $y(0) = 56$ .....

b) $y' = y + 1$ et $y(0) = 5$ .....

c) $y' = 3y + 5$ et $y(0) = 1$ .....

d) $y' = 2y + 12$ et $y(0) = 3$ .....

Calcul 28.2

Déterminer les solutions des problèmes de Cauchy suivants :

a) $5y' = -y$ et $y(1) = \mathrm{e}$ .....

b) $7y' + 2y = 2$ et $y(7) = -1$ .....

c) $y' - \sqrt{5}y = 6$ et $y(0) = \pi$ .....

d) $y' = \pi y + 2\mathrm{e}$ et $y(\pi) = 12$ .....

MPSI Lycée Saint-Exupéry 78

Équations d'ordre 2, homogènes, à coefficients constants

Calcul 28.3 — **Une équation avec conditions initiales.**

Déterminer les solutions des problèmes de Cauchy suivants :

a) $y'' - 3y' + 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 2$ .....

b) $y'' - 3y' + 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 1$ .....

c) $y'' - 3y' + 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 3$ .....

d) $y'' - 3y' + 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 3\mathrm{i}$ .....

Calcul 28.4 — **Racines doubles, Racines simples.**

Déterminer les solutions des problèmes de Cauchy suivants :

a) $y'' - y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 1$ .....

b) $y'' + 3y' + 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 2 \quad \text{et} \quad y'(0) = 3$ .....

c) $y'' + y' - 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 2$ .....

d) $y'' - 2y' + y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 2 \quad \text{et} \quad y'(0) = 1$ .....

e) $y'' + 4y' + 4y = 0 \quad \text{et} \quad y(1) = 1 \quad \text{et} \quad y'(1) = -3$ .....

Calcul 28.5 — **Racines complexes.**

Déterminer les solutions des problèmes de Cauchy suivants :

a) $y'' + y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = 2$ .....

b) $y'' + y' + y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 1 \quad \text{et} \quad y'(0) = -1$ .....

c) $y'' + 2y' + 2y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = 0 \quad \text{et} \quad y'(0) = 1$ .....

d) $y'' - 2y' + 5y = 0 \quad \text{et} \quad y(0) = \mathrm{i} \quad \text{et} \quad y'(0) = -\mathrm{i}$ .....

MPSI Lycée Saint-Exupéry 78