

Équations différentielles du 2nd ordre (linéaire à coeff constants)

equation homogène de la forme : $ay'' + by' + cy = 0$?

↳ résoudre l'équation caractéristique associée : $ay^2 + by + c = 0$ (1)

Solutions à connaître

$\Delta > 0$:

Soit $r_1 \neq r_2$ les solutions de (1) ($r_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$)

$$y(t) = \alpha e^{r_1 t} + \beta e^{r_2 t}$$

$\Delta = 0$:

Soit r_0 la solution de (1) ($r_0 = \frac{-b}{2a}$)

$$y(t) = (\alpha + \beta t)e^{r_0 t}$$

$\Delta < 0$:

Soit $r + iw$ et $r - iw$ les solutions imaginaires de (1)

avec $r = -\frac{b}{2a}$ et $w = \frac{\sqrt{4ac - b^2}}{2a}$

$$y(t) = [C_1 \cos(wt) + C_2 \sin(wt)]e^{\alpha t}$$