Équations différentielles 2 bac : cours et résumé

Programme marocain · 2e année bac · pediamath.com/maroc/2-bac/equations-differentielles/

Résumé de cours : les équations différentielles en un tableau

Chaque ligne donne la forme des solutions sur $\mathbb{R}$ avec sa condition d'emploi ; le lien de la première colonne mène à la section qui l'explique. Les lettres k, α et β désignent des constantes réelles quelconques.

Cas	Solutions et condition
Solution ↗	f dérivable sur $\mathbb{R}$ (deux fois au second ordre) qui vérifie l'équation pour tout réel x
$y' = ay$ ↗	$y(x) = ke^{ax}$, a réel
$y' = ay + b$ ↗	si $a \neq 0$: $y(x) = ke^{ax} - \dfrac{b}{a}$; si $a = 0$: $y(x) = bx + c$
Condition initiale ↗	une seule solution vérifie $y(x_0) = y_0$
Équation caractéristique ↗	pour $y'' + ay' + by = 0$: $r^2 + ar + b = 0$, $\Delta = a^2 - 4b$
$\Delta > 0$ ↗	racines réelles $r_1 \neq r_2$: $y(x) = \alpha e^{r_1 x} + \beta e^{r_2 x}$
$\Delta = 0$ ↗	racine double $r_0 = -\dfrac{a}{2}$: $y(x) = (\alpha x + \beta)e^{r_0 x}$
$\Delta < 0$ ↗	réels $p = -\dfrac{a}{2}$ et $q = \dfrac{\sqrt{-\Delta}}{2}$: $y(x) = (\alpha \cos qx + \beta \sin qx)e^{px}$
Oscillateur ↗	$y'' + \omega^2 y = 0$, $\omega > 0$: $y(x) = \alpha \cos \omega x + \beta \sin \omega x$
Deux conditions ↗	une seule solution vérifie $y(x_0) = y_0$ et $y'(x_0) = y_1$
Sciences maths ↗	y_p solution particulière : solutions $y_p + z$, z solution de l'équation sans second membre

Pour aller plus loin sur pediamath.com

Le cours complet, avec les démonstrations et les exemples
pediamath.com/maroc/2-bac/equations-differentielles/

Pour s'entraîner : les 14 exercices corrigés
pediamath.com/maroc/2-bac/equations-differentielles-exercices-corriges/