

المعادلات التفاضلية

2 بكالوريا علوم فيزيائية 1
ذ: توفيق بنعمرو

المعادلة	مجموعة الحلول
$y' = ay + b$ a و b عدنان معلومان	$y(x) = k \cdot e^{(a \cdot x)} - \frac{b}{a}$ حيث $k \in \mathbb{R}$
$y'' + a \cdot y' + b \cdot y = 0$ a و b عدنان معلومان	المعادلة المميزة: $r^2 + a \cdot r + b = 0$
	$\Delta > 0$ ليكن r_1 و r_2 جذري المعادلة المميزة لدينا: $y(x) = \lambda \cdot e^{(r_1 \cdot x)} + \mu \cdot e^{(r_2 \cdot x)}$
	$\Delta = 0$ ليكن r جذر المعادلة المميزة لدينا: $y(x) = (A \cdot x + B) \cdot e^{(r \cdot x)}$
	$\Delta < 0$ ليكن $p + iq$ و $p - iq$ الجذران العقديان للمعادلة المميزة، لدينا: $y(x) = e^{(p \cdot x)} \cdot (\lambda \cos(qx) + \mu \sin(qx))$

حالات خاصة
مجموعة حلول: $y'' + ay' = 0$ تكتب على شكل: $y(x) = k_1 \cdot e^{-ax} + k_2$
مجموعة حلول: $y'' + \omega^2 \cdot y = 0$ هي على شكل $y(x) = k_1 \cos(\omega x) + k_2 \sin(\omega x)$
مجموعة حلول: $y'' - \omega^2 \cdot y = 0$ تكتب على شكل: $y(x) = k_1 \cdot e^{(\omega x)} + k_2 \cdot e^{(-\omega x)}$