

- (1) لنحل المعادلة التفاضلية : $y'' + 2y' + y = 0$
المعادلة التفاضلية هي $r^2 + 2r + 1 = 0$
حلها المزدوج هو $r_1 = r_2 = -1$
إذن حلول المعادلة التفاضلية $y'' + 2y' + y = 0$ تكتب على الشكل :
 $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ حيث $x \mapsto (\alpha x + \beta) e^{-x}$
- (2) لنحل المعادلة التفاضلية : $y'' + y' + \frac{1}{4}y = 0$
المعادلة المميزة هي $r^2 + r + \frac{1}{4} = 0$ أي $\left(r + \frac{1}{2}\right)^2 = 0$
حلها هو $r = -\frac{1}{2}$
إذن مجموعة حلول المعادلة التفاضلية $y'' + y' + \frac{1}{4}y = 0$ هي الدوال $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ حيث $x \mapsto (\alpha x + \beta) e^{-\frac{1}{2}x}$
- (3) لنحل المعادلة التفاضلية : $9y'' + 6y' + y = 0$
المعادلة المميزة هي : $9r^2 + 6r + 1 = 0$ حلها هو $r = -\frac{1}{3}$
إذن مجموعة حلول المعادلة التفاضلية $9y'' + 6y' + y = 0$ هي الدوال $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ حيث $x \mapsto (\alpha x + \beta) e^{-\frac{1}{3}x}$
- (4) لنحل المعادلة التفاضلية : $9y'' + 2y' + y = 0$
المعادلة المميزة هي $9r^2 + 2r + 1 = 0$ حلها هو $r = -\frac{2}{3}$
إذن مجموعة حلول المعادلة التفاضلية $9y'' + 2y' + y = 0$ هي الدوال $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ حيث $x \mapsto (a x + b) e^{-\frac{2}{3}x}$

إعداد الأستاذ : عبد اللطيف شهبوني