

الوحدة الدراسية السادسة (تطبيقات على التكامل) بند (4 - 6) المعادلات التفاضلية

تعريف (1)

المعادلات التفاضلية: هي معادلات تحتوي على دالة مجهولة وبعض مشتقاتها.
نستخدم عادة y بدلاً من $f(x)$.

تعريف (2)

رتبة المعادلة التفاضلية هي أعلى رتبة لمشتقة دالة موجودة في هذه المعادلة.

تعريف (3)

درجة المعادلة التفاضلية: هي أكبر أس لأعلى المشتقات رتبة.

حل المعادلات التفاضلية هو إيجاد دوال تحقق مع مشتقاتها هذه المعادلات.
وسنقتصر في دراستنا على حل معادلات تفاضلية من الدرجة الأولى.

حل المعادلة: $y' = 8x^3 - 3x^2 + 4$ ، والتي تحقق $y = 5$ عند $x = 1$

1

حل المعادلات التفاضلية التالية: $y' - 2xy = 0$

2

أوجد حلًا للمعادلة: $y' = -2y$ إذا كان $y = 3$ عند $x = 0$

3

4 حل المعادلة $3y' - 2y = 4$ ، ثم أوجد الحل الذي يحقق $y = 3$ عند $x = 0$

5 $2y' + y = 4$ التي تحقق $y = 2$ عند $x = 0$

6 حل المعادلة: $y'' = -3x^2 + 6x$

البنود من (1 - 2) ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت خاطئة :

1 المعادلة التفاضلية التالية: $(y')^2 + 2xy = 0$ من الرتبة الثانية والدرجة الأولى. (a) (b)

2 إذا كان $y = 1$ عند $x = 0$ و $y' + y = 2$ فإن $y = 2e^{-x}$ (a) (b)

البنود من (3 - 6) ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

3 المعادلة التفاضلية التالية: $\frac{(2y'' + x)^2}{xy} = 3$ من:

- (a) الرتبة الأولى والدرجة الثانية. (b) الرتبة الثانية والدرجة الأولى.
(c) الرتبة الثانية والدرجة الثانية. (d) الرتبة الأولى والدرجة الأولى.

4 حل المعادلة التفاضلية $\frac{dy}{dx} = 2x$ الذي يحقق $y = -2$ عندما $x = 1$ هو:

- (a) $y = x^2 + 3$ (b) $y = x^2 - 3$
(c) $y = \frac{x^2}{2} - 3$ (d) $y = \frac{x^2}{2} + 3$

5 إذا كان $y'' = 2x^2 + 3x$ فإن:

- (a) $y = \frac{2x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + c$ (b) $y = \frac{2x^3}{3} + \frac{3x^2}{2}$
(c) $y = \frac{1}{6}x^4 + \frac{1}{2}x^3 + c_1x + c_2$ (d) $y = \frac{1}{6}x^4 + \frac{1}{2}x^3 + c_1x$

6 حل المعادلة التفاضلية $2y' + y = 1$ الذي يحقق $y = 3$ عند $x = 5$ هو:

- (a) $y = 2e^{\frac{5}{2}}$ (b) $y = \frac{2}{e^{\frac{5}{2}}}$
(c) $y = 2e^{(-\frac{1}{2}x + \frac{5}{2})} + 1$ (d) $y = 2e^{(-\frac{1}{2}x - \frac{5}{2})} + 1$