

إجابات تمارين ومسائل الدرس

المعادلات التفاضلية - إجابات دليل المعلم

(١) حلّ كلاً من المعادلات التفاضلية الآتية:

منهاجي

$$أ) \quad s^3 - 3s - 0 = 0$$

$$ب) \quad s^3 - 3s = 0 \Rightarrow s(s^2 - 3) = 0$$

$$ج) \quad s^3 - 3s = 0 \Rightarrow s(s^2 - 3) = 0 \Rightarrow s = 0, \pm\sqrt{3}$$

منهاجي

$$د) \quad s^2 - 3s + 2 = 0 \Rightarrow (s-1)(s-2) = 0$$

$$هـ) \quad s^2 - 3s + 2 = 0 \Rightarrow (s-1)(s-2) = 0$$

$$و) \quad (s^2 + 3s) \frac{ds}{dt} = s^2 - 2s \Rightarrow (s+3) ds = (s-2) dt$$

الحل

منهاجي

$$أ) \quad s = \frac{1}{s^2} + c$$

$$ب) \quad s = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \ln|s| + c$$

$$ج) \quad s = \ln|s| + c$$

منهاجي

$$د) \quad s = \frac{1}{8} (s - \frac{1}{3} \ln|s|) + c$$

$$هـ) \quad s = \ln|s| - 1 = \frac{1}{3} s^2 + s + c$$

$$و) \quad s = \frac{1}{4} (s - \ln|s|) = (s - 2) \ln|s| + c$$

(٢) آلة صناعية قيمتها عند الشراء (٢٥٠٠) دينار، إذا كانت قيمتها تتناقص بمرور الزمن وفق العلاقة $\frac{dV}{dt} = \frac{500 - V}{2(1+t)}$ حيث ق: قيمة الآلة بعد ن سنة من شرائها، فاحسب قيمة هذه الآلة بعد (٣) سنوات من شرائها.

الحل

منهاجي

$$ق(٣) = ٢١٢٥ \text{ دينار}$$

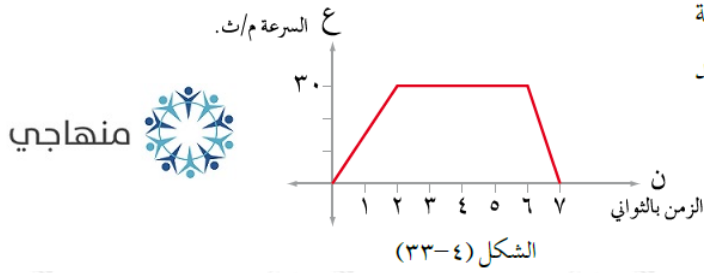
(٣) إذا كان ميل المماس لمنحنى العلاقة ص عند النقطة (س، ص) يساوي $\frac{ص-ص}{١+ص}$ حيث هـ: العدد النيبيري.

فجد قاعدة العلاقة ص علماً بأن منحناها يمر بالنقطة (١، ٠).

منهاجي

الحل

$$ص = \ln|s| (s - \ln|s| + 1) = 0$$



(٤) يمثل الشكل (٤-٣٣) العلاقة بين السرعة والزمن لجسم يتحرك على خط مستقيم فجد المسافة المقطوعة في الفترة الزمنية $[٧, ٠]$

الحل
المسافة المقطوعة = ١٦٥ مترًا

(٦) قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها (٤٠) م/ث وبتسارع مقداره (-١٠) م/ث^٢، إذا كان ارتفاعه عن سطح الأرض بعد ثانية واحدة من بدء حركته يساوي (٨٠) متراً، فجد أقصى ارتفاع وصل إليه الجسم.

الحل
ف (٤) = ١٢٥ مترًا

(٧) يزداد عدد سكان مدينة حسب العلاقة $\frac{س}{ن} = ٠,٠٢٥ ع$ ، حيث ع: عدد السكان، ن: الزمن بالسنوات، إذا علمت أن عدد سكان المدينة بلغ (٢٠٠٠٠٠٠) نسمة عام (٢٠١٥)، فجد عدد سكانها بعد (٤٠) عاماً.

الحل
ع (٤٠) = ٥٤٠٠٠٠٠ نسمة