إجابات تمارين ومسائل الدرس

المعادلات التفاضلية – إجابات دليل المعلم

١) حُلَّ كلاً من المعادلات التفاضلية الآتية:

أ) $س^{٣}\,ص\,ص - ص\,س = ٠$

ب) $س - ٣\,ص = جتاس\,س$

جـ) $هـ^{-ص}\,جاس - \frac{ص}{س}\,جتا^{٢}س = ٠$

د) $قا^{٢}\frac{س}{٢}\,ص - جا^{٢}\frac{س}{٢}\,س = ٠$

هـ) $\frac{ص}{س} = ١ - ص + س^{٢} - ص\,س^{٢}$

و) $(س^{٢} + ٣س)\,\frac{ص}{س} = هـ^{-٢ص}(س+١)(س^{٢} - ٩)$

الحل

أ) $ص = هـ^{\frac{-١}{٢س^{٢}}} + جـ$

ب) $ص = \frac{١}{٣}س - \frac{١}{٣}جاس + جـ$

جـ) $ص = لـــو_{هـ}(قاس + جـ)$

د) $ص = \frac{١}{٨}(س - \frac{١}{٢}جا٢س) + جـ$

هـ) $-لـــو_{هـ}|١ - ص| = \frac{١}{٣}س^{٣} + س + جـ$

و) $ص = \frac{١}{٢}(لـــو_{هـ}(س^{٢} - ٤س) - ٦لـــو_{هـ}|س|) + جـ$

---

٢) آلة صناعية قيمتها عند الشراء (٢٥٠٠) دينار، إذا كانت قيمتها تتناقص بمرور الزمن وفق العلاقة $\frac{ق}{ن} = \frac{-٥٠٠}{(ن+١)^{٢}}$ حيث ق : قيمة الآلة بعد ن سنة من شرائها، فاحسب قيمة هذه الآلة بعد (٣) سنوات من شرائها.

الحل

ق(٣) = ٢١٢٥ دينار

---

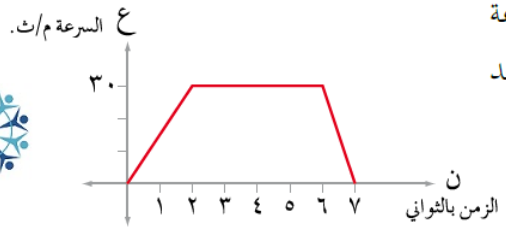
٣) إذا كان ميل المماس لمنحنى العلاقة ص عند النقطة (س ،ص) يساوي $\frac{هـ^{س-ص}}{هـ^{س}+١}$ حيث هـ: العدد النيبيري .

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

الحل

$ص = لـــو_{هـ}(لـــو_{هـ}|هـ^{س} + ١| + ١ - لـــو_{هـ}|هـ + ١|)$

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



الشكل (٤-٣٣)

الحل

المسافة المقطوعة = ١٦٥ مترًا

٦) قذف جسم رأسيًّا 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)مترًا، فجد أقصى ارتفاع وصل إليه الجسم.

الحل

ف (٤) = ١٢٥ مترًا

٧) يزداد عدد سكان مدينة حسب العلاقة $\frac{د ع}{د ن}$ = ٠,٠٢٥ ع ، حيث ع: عدد السكّان، ن: الزمن بالسنوات، إذا علمت أنَّ عدد سكان المدينة بلغ (٢٠٠٠٠٠) نسمة عام (٢٠١٥)، فجد عدد سكّانها بعد (٤٠) عامًا.

الحل

ع (٤٠) = ٥٤٠٠٠٠ نسمة