حل المسائل التالية

المسألة الأولى : تعطى معادلة حركة نقطة على محور بالعلاقة

$ف'' = -٤ف - ٤$ حيث ن هو الزمن بالثواني من الفترة $\left[\frac{\pi}{١٢}، \frac{\pi ١٣}{١٢}+\right]$

١- بين ان $ف(ن) = ٢جتا\left(٢ن - \frac{\pi}{٦}\right) - ١$ هو حل للمعادلة التفاضلية السابقة

٢- ثم اوجد سرعة وتسارع النقطة المتحركة بدلالة ن

٣- اوجد قيم ن التي تنعدم عندها السرعة واوجد عندئذ تسارع النقطة

٤- حدد مسار المتحرك من خلال من ايجاد القيم القصوى للاقتران السابق

المسألة الثانية :

تتحرك النقطتان أ،ب على محور السينات وفق المعادلتين

$س_أ = ن^{٣} - ٣ن$ ن الزمن بالثواني

$س_ب = ن$

والمطلوب حدد سرعة وتسارع كل من النقطتين

ثم حدد موضع وزمن وسرعة كل منهما لحظة التلاقي ونوع التلاقي (تقابل ام تجاوز)

حدد متى تكون الحركة متسارعة ومتى تكون متباطئة

المسألة الثالثة :

يعطى القانون الزمني لحركة جسم قذف رأسيا نحو الأعلى بالعلاقة $ف(ن) = -٥ن^{٢} + ٤٠ن + ٢٠$

والمطلوب

١- حدد موضع وسرعة الجسم لحظة القذف

٢- اوجد أقصى ارتفاع يصل اليه الجسم واحسب سرعته على ارتفاع ٢٠ م

٣- بعد ثانيتين من قذف الجسم الأول قذف راسيا نحو الأعلى جسم ثان وكان القانون الزمني لحركته يعطى بالمعادلة

$ف(ن_١) = -٥ن_١^{٢} + ٣٠ن_١ + ٥٠$

والمطلوب حدد لحظة وموضع وسرعة كل من المتحركين لحظة التلاقي

كل من الزمن $ن_١$،ن بالثاني الفاصلة ف بالمتر