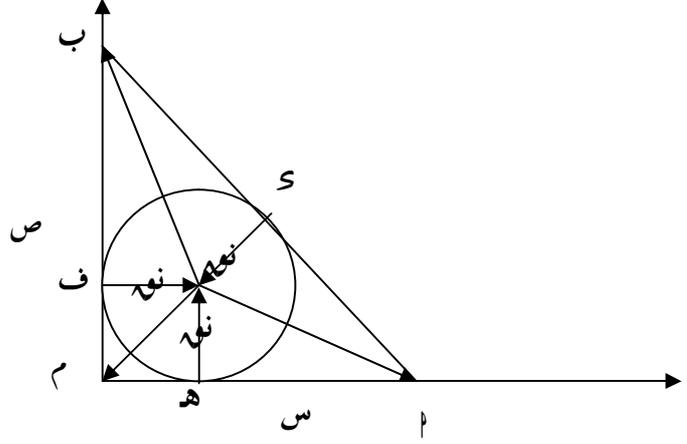


سؤال معدلات مرتبطة بالزمن محلول

تمس دائرة نصف قطرها  $نوه$  ضلعي زاوية قائمة  $س م ص$  والقطعة  $اب$  تماس الدائرة السابق والرأس  $ب$  يتحرك على محور السينات مبتعدا عن  $م$  بمعدل  $\frac{1}{١٠} نوه$  سم/ث والرأس الآخر  $ب$  يتحرك على محور الصادات والمطلوب اوجد معدل اقتراب  $ب$  من  $م$  ثم معدل تغير مساحة سطح المثلث



ثم اوجد اصغر قيمة ممكنة لمساحة سطح المثلث  $ب م$   
 $ب$  بالنسبة للزمن عندما تكون  $ب م = ٤ نوه$  نصف القطر ثابت  $ب م = س < ٠$ ،  $ب م = ص < ٠$ .

الحل: (محيط المثلث)

الدائرة تماس المثلث داخلا بالتالي نجد  $م هـ = م ف = نوه$   $ب م = ف ب = ص - نوه$

$هـ = س = س - نوه$

اذا محيط المثلث

$$= س + ص + ص - نوه + س - نوه =$$

$$= س^2 + ص^2 - ٢ نوه$$

$$مساحة هذا المثلث القائم  $م = \frac{1}{٢} س ص$$$

وهذا المثلث مساحته تساوي مجموع ثلاث مثلثات رأسها مركز الدائرة وارتفاعه نصف قطر الدائرة  $نوه$

$$= ٢ = \frac{1}{٢} س نوه + \frac{1}{٢} ص نوه + \frac{1}{٢} (س + ص - نوه) نوه$$

من تساوي العلاقتين نجد

$$\frac{1}{٢} س ص = \frac{1}{٢} س نوه + \frac{1}{٢} ص نوه + \frac{1}{٢} (س + ص - نوه) نوه$$

$$س ص = س نوه + ص نوه + (س + ص - نوه) نوه$$

$$س ص = س(ص + نوه) + نوه(س + ص) - نوه^2$$

$$س ص = ٢(س + ص) نوه - نوه^2$$

$$س ص = ٢(س + ص) نوه - نوه^2$$
 نعوض  $س = ٤ نوه$  في هذه العلاقة



$$\begin{aligned} \text{س ص} - \text{س نو} &= \text{س نو} - \text{س نو} \\ (\text{س} - \text{س نو}) &= \text{س نو} - \text{س نو} \\ \frac{(\text{س نو} - \text{س نو})}{(\text{س} - \text{س نو})} &= \text{ص} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{(\text{س نو} - \text{س نو})}{(\text{س} - \text{س نو})} \times \frac{1}{2} &= \text{م} \\ \frac{(\text{س نو} - \text{س نو})}{(\text{س} - \text{س نو})} &= \text{م} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{س نو} - (\text{س نو} - \text{س نو}) - (\text{س نو} - \text{س نو})}{(\text{س} - \text{س نو})} = \frac{\text{س نو}}{\text{س نو}}$$

$$\frac{\text{س نو} - \text{س نو} + \text{س نو} - \text{س نو} + \text{س نو} + \text{س نو}}{(\text{س} - \text{س نو})} = \frac{\text{س نو}}{\text{س نو}}$$

$$\frac{\text{س نو} - \text{س نو} + \text{س نو} - \text{س نو} + \text{س نو} + \text{س نو}}{(\text{س} - \text{س نو})} = \frac{\text{س نو}}{\text{س نو}}$$

$$\text{س نو} - \text{س نو} + \text{س نو} + \text{س نو} = 0$$

$$\Delta = 6 - 4 = 2 = (\text{س نو})^2$$

$$\text{س نو} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$$

$$\text{س نو} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$$

$$\text{س نو} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$$

نأخذ الحل الثاني ونرفض الحل الاول لانه يحقق س نو

$$\frac{1}{2} \text{س نو} = \text{م}$$

$$\frac{1}{2} (\text{س نو} + 2) \times (\text{س نو} + 2) = \text{م}$$

$$\frac{1}{2} (\text{س نو} + 2)^2 = \text{م}$$

س نو	$2 + \sqrt{2}$	$\infty$	س نو
	-----	+++++	م نو
↘	$(\text{س نو} + 2)^2 = \text{م}$	↗	م نو

المساحة اصغر ما يمكن عندما  $s = (2 + \sqrt{2})$  نوه للاقتران عندها قيمة صغرى مطلقة  
وكحالة خاصة اذا كانت نوه  $2 - \sqrt{2}$  نجد  $s = 2$  و  $v = 2$   
اذا  $2 = \frac{1}{3}(2)(2)$  وحدة مربعة  
اصغر مثلث هو متساوي الساقين وقائم

ملاحظة هامة القانون الزمني لحررة نقطة لا يعتبر مسار لهذه النقطة فقد  
يكون القانون الزمني معادلة قطع مكافئ والمسار يكون مستقيم او المسار  
دائرة