

فيزياء حلول 01	حركة دوران جسم صلب، غير قابل للتشوه، حول محور ثابت	الأولى باكالوريا
----------------	--	------------------

حل التمرين 3

1- مسار حركة M دائري، والمسافة بين نقطتين متتاليتين تبقى ثابتة، إذن الحركة دائرية منتظمة.

2- مثال : تحديد الأضوال المنحني بالموضع M_3 :

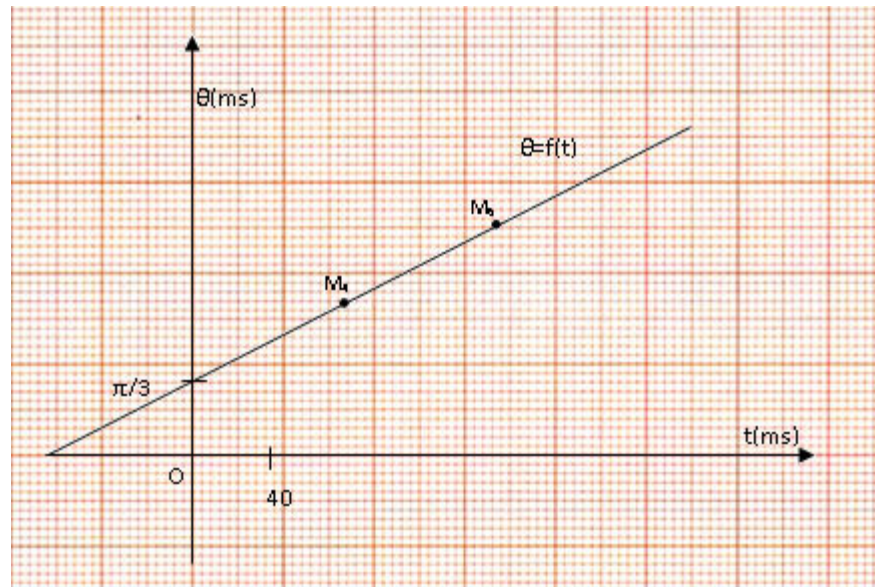
$$s_3 = \widehat{M_0 M_3} = r(\theta_3 - \theta_0)$$

حيث r شعاع المسار.

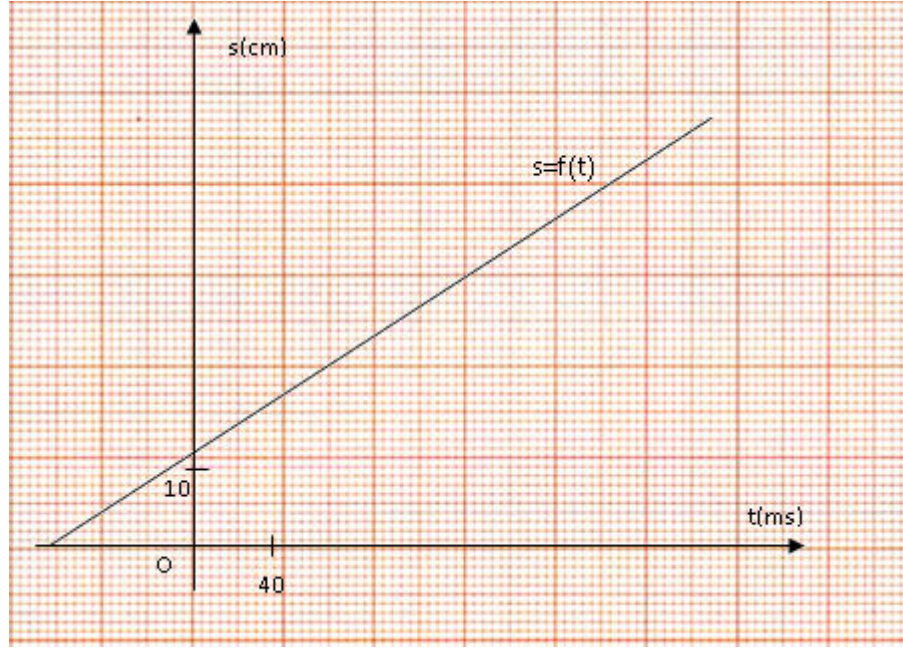
$$s_3 = 4 \times 3 \times \left(\frac{\pi}{2} - 0\right) = 18,45 \text{ cm}$$

النقطة M_i	M_{11}	M_{10}	M_9	M_8	M_7	M_6	M_5	M_4	M_3	M_2	M_1	M_0
اللحظة t_i (ms)	360	320	280	240	200	160	120	80	40	0	-40	-80
الأضوال الزاوي θ (rd)	$11\pi/6$	$5\pi/3$	$3\pi/2$	$8\pi/6$	$7\pi/6$	π	$5\pi/6$	$4\pi/6$	$\pi/2$	$\pi/3$	$\pi/6$	0
الأضوال المنحني s (cm)	69,11	62,83	56,55	50,26	43,98	37,70	31,41	25,13	18,45	12,56	6,28	0

3- تمثيل المنحنيين $\theta = f(t)$ و $s = f(t)$.



ف. حلول 1 01 باك حركة دوران جسم صلب حول محور ثابت



4- المعادلات الزمنية : الدالة $\theta = f(t)$ تألفت : $\theta = at + b$

$$\begin{cases} \theta = b \\ \theta = \frac{\pi}{3} \end{cases} \Rightarrow b = \frac{\pi}{3} \quad \text{عند } t = 0$$

$$a = \frac{\theta_6 - \theta_4}{t_6 - t_4} = \frac{\pi - 2\frac{\pi}{3}}{(160 - 80) \cdot 10^{-3}} \Rightarrow a = 13,10 \text{ rds}^{-1} : s = f(t) \text{ يمثل المعامل الموجه للمبيان}$$

$$\text{تعبير المعادلة : } \theta = 13,10t + \frac{\pi}{3}$$

$$\text{بنفس الطريقة نحصل على المعادلة : } s = 1,57t + 12,56$$

5- مبياناً : يمثل المعامل الموجه للمبيان $\theta = f(t)$ السرعة الزاوية لدوران الجسم ، إذن $\omega = 13,10 \text{ rds}^{-1}$

يمثل المعامل الموجه للمبيان $s = f(t)$ السرعة الخطية لحركة النقطة M ، إذن $v = 1,57 \text{ ms}^{-1}$

حساباً :

$$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$$

ونحصل على نفس النتائج السابقة.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{R \times \Delta \theta}{\Delta t}$$

$$6- \text{ نلاحظ أن العلاقة } r \times \omega = 4 \times 3.10^{-2} \times 13.10 = 1,57 \text{ ms}^{-1} \text{ مطابقة.}$$