

www.physique-chimie-lycee.com

حل التمرين 4

1- إذا كانت كل نقط المسار توجد على دائرة مركزها النقطة $O(0,0)$ وشعاعها R ، يجب أن تتحقق العلاقة $x^2+y^2=R^2$.
نملاً الجدول التالي: (لهدف تسريع العمليات الحسائية، الجدول محصل عليه ببرنامج Excel).

t(s)	x(dm)	y(dm)	$x^2(dm^2)$	$y^2(dm^2)$	$(x^2+y^2)(dm^2)$
-	2,088	1,320	4,360	1,742	6,102
0,040	2,169	1,188	4,705	1,411	6,116
0,080	2,235	1,048	4,995	1,098	6,094
0,120	2,295	0,905	5,267	0,819	6,086
0,160	2,349	0,760	5,518	0,578	6,095
0,200	2,392	0,611	5,722	0,373	6,095
0,240	2,425	0,460	5,881	0,212	6,092
0,280	2,449	0,307	5,998	0,094	6,092
0,320	2,464	0,152	6,071	0,023	6,094
0,360	2,469	- 0,003	6,096	0,000	6,096
0,400	2,464	- 0,157	6,071	0,025	6,096

نلاحظ أن المقدار x^2+y^2 ثابت : $x^2+y^2=R^2$ إذن نقط المسار تنتمي إلى دائرة مركزها النقطة $O(0,0)$ وشعاعها

$$R^2 \approx 6,10 dm^2$$

$$R \approx 2,47 dm$$

$$R \approx 24,7 cm$$

Mohammed Sobhi

2- إحداثيات السرعة v_x و v_y عند كل نقطة. (باستعمال Excel)

نستعمل العلاقات التالية بالنقطة M_i :

$$v_{yi} = \frac{v_{y(i+1)} - v_{y(i-1)}}{2\tau}$$

$$v_{xi} = \frac{v_{x(i+1)} - v_{x(i-1)}}{2\tau}$$

t(s)	x(dm)	y(dm)	$v_x(dm.s^{-1})$	$v_y(dm.s^{-1})$
-	2,088	1,320		
0,040	2,169	1,188	1,838	- 3,400
0,080	2,235	1,048	1,575	- 3,538
0,120	2,295	0,905	1,425	- 3,600
0,160	2,349	0,760	1,213	- 3,675
0,200	2,392	0,611	0,950	- 3,750
0,240	2,425	0,460	0,712	- 3,800
0,280	2,449	0,307	0,488	- 3,850
0,320	2,464	0,152	0,250	- 3,875
0,360	2,469	- 0,003	-	- 3,863
0,400	2,464	- 0,157		

3- نحدد منظم متجهة السرعة عند النقطة Mi بالعلاقة : $v_i^2 = v_{xi}^2 + v_{yi}^2$

v_x	v_y	v^2	v
1,838	- 3,400	14,936	3,865
1,575	- 3,538	14,995	3,872
1,425	- 3,600	14,991	3,872
1,213	- 3,675	14,976	3,870
0,950	- 3,750	14,965	3,868
0,712	- 3,800	14,948	3,866
0,488	- 3,850	15,060	3,881
0,250	- 3,875	15,078	3,883
-	- 3,863	14,919	3,863

Mohammed Sobhi

نلاحظ أن منظم السرعة ثابت ، $v = 38,7 \text{ cm.s}^{-1} \Rightarrow v = 3,87 \text{ dm.s}^{-1}$

4- مسار النقطة M دائري ومنظم السرعة ثابت ، الحركة مستقيمة منتظمة.

5- حركة الحامل الذاتي إزاحة دائرية سرعتها الزاوية :

$$\omega = \frac{v}{R} \Rightarrow \omega = \frac{3,87 \cdot 10^{-1}}{24,7 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow \omega = 1,57 \text{ rd.s}^{-1}$$

www.physique-chimie-lycee.com