

التصحيح النموذجي لامتحان الأساس الأول
 في ميكانيك النقطة المادية -

$\vec{v} = 2t\vec{i} + 2\vec{j}$ (0,5)
 عبارة شعاع التسارع :

$\vec{a} = a_x\vec{i} + a_y\vec{j}$ (0,25)

$\vec{a} = 2\vec{i} + 0\vec{j}$ (0,5)

3- حساب طولية \vec{v} و \vec{a} :

$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(2t)^2 + (2)^2}$ (0,25)

$v = \sqrt{4(t^2+1)} = 2\sqrt{t^2+1}$ (0,25)

$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = \sqrt{(2)^2 + (0)^2}$ (0,25)

$a = 2 \text{ m/s}^2$ (0,25)

4/ طبيعة الحركة :

معادلة المسار ليست من الدرجة الأولى

وبالتالي الحركة غير منتظمة ويمكن

بالتيات ذلك بالرسم (أي نظام x و y)

و بالنسبة للمحور x : $t > 0$

$v_x \cdot a_x > 0$

وهذا يعني حركة متسارعة بانتظام

أما على المحور y : $v_y \cdot a_y = 0$

$v_y \cdot a_y = 0 \Rightarrow$

الحركة منتظمة

حل التمرين 1- : (5/5)

1- كتابة معادلة المسار بالنقطة المادية Γ :

$x(t) = t^2 - 1 \Rightarrow t^2 = x + 1$ (0,25)
 $\Rightarrow t = \sqrt{x+1}$
 $y(t) = 2t \Rightarrow t = \frac{y}{2}$ (0,25)
 ومنه :

$y(t) = 2\sqrt{x+1}$ (0,25)

أو $x = \frac{y^2}{4} - 1$ (0,25)

2- حساب إحداثيات شعاع السرعة \vec{v} والتسارع \vec{a} :

$v_x = \frac{dx}{dt} = 2t$ (0,25)

$v_y = \frac{dy}{dt} = 2$ (0,25)

$a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2} = 2 \text{ m/s}^2$ (0,25)

$a_y = \frac{dv_y}{dt} = \frac{d^2y}{dt^2} = 0 \text{ m/s}^2$ (0,25)

عبارة شعاع السرعة :

$\vec{v} = v_x\vec{i} + v_y\vec{j}$ (0,25)