



و  $a$  كتلة المادة الابتدائية، فأثبت أنّ عمر النصف للمادة المشعة هو  $2\lambda \ln 2$ ، مبرراً إجابتي.

الكمية الابتدائية:  $x(0)=a$

المطلوب: حساب الزمن الذي يكون عنده  $x=12a$ ، نعوض:

$$2\lambda \ln 2 \Rightarrow t = \ln 12a = a e^{-\lambda t} \Rightarrow 12 = e^{-\lambda t} \Rightarrow 2 = e^{\lambda t} \Rightarrow \lambda t = \ln 2$$

تبرير: تمثل المعادلة التفاضلية:  $dy/dx = -2x^3y$  ميل المماس لمنحنى علاقة ما:

(38) أجد قيمة  $n$  التي تجعل العلاقة:  $x^2 + ny^2 = a$  حلاً للمعادلة التفاضلية المعطاة، حيث  $a$  ثابت اختياري، مبرراً إجابتي.

$$dy/dx = -2x^3y$$

لكي تكون العلاقة  $x^2 + ny^2 = a$  حلاً للمعادلة التفاضلية المعطاة، يجب أن تحققها.

نشتق طرفي العلاقة بالنسبة للمتغير  $x$

$$2x + 2ny dy/dx = 0 \Rightarrow dy/dx = -x/ny$$

نعوض المشتقة في المعادلة التفاضلية:

$$x/ny = -2x^3y \Rightarrow 2nxy = 3xy^2 \Rightarrow n = 3xy^2/xy = 3/2$$

(39) أجد إحداثيي نقاط تقاطع منحنى العلاقة مع المحور  $x$  إذا علمت أن منحنىها يمر بالنقطة  $(5,4)$ ، مبرراً إجابتي.

النقطة  $(5,4)$  تحقق المعادلة:

$$a \Rightarrow a = 49 \Rightarrow x^2 + 32y^2 = 49 = (16)25 + 32 \Rightarrow$$

لإيجاد الإحداثي  $x$  لنقاط التقاطع منحنى العلاقة مع المحور  $x$  نضع  $y=0$  في معادلتها

$$x^2 = 0 + 49 = 49 \Rightarrow x = \pm 7 \Rightarrow$$

إحداثيات نقطتي تقاطع العلاقة  $x^2 + 32y^2 = 49$  مع المحور  $x$  هما  $(7,0)$ ،  $(-7,0)$