

## ریاضی ۲

۱. مطلوب است رسم نمودار قطبی  $r = 2 \cos^2 \theta$  (مراحل رسم بطور کامل شرح داده شود)

۲. منحنی  $\vec{R}(\theta)$  بشکل زیر مفروض است.

$$\vec{R}(\theta) = \left[ \int_0^\theta \cos\left(\frac{\pi}{2} t^2\right) dt \right] \vec{i} + \left[ \int_0^\theta \sin\left(\frac{\pi}{2} t^2\right) dt \right] \vec{j}$$

الف: مطلوبست انحنا منحنی.

ب:  $\vec{R}(\theta)$  را بر حسب طول قوس  $S$  در فاصله  $[0, \theta]$  بیابید.

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin^2(x-y)}{|x|+|y|} & |x|+|y| \neq 0 \\ 0 & x=y=0 \end{cases}$$

۳. در خصوص پیوستگی تابع زیر بحث کنید.

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{dz}{dx} + \frac{1}{y} \cdot \frac{dz}{dy} = \frac{z}{y^2}$$

۴. اگر  $z = \frac{y}{f(x^2 - y^2)}$  نشان دهید.

۵. نشان دهید تابع  $u(x, y) = f(x - ct) + g(x + ct)$  که در آن توابع  $f$  و  $g$  مشتق پذیر میباشند، در معادله زیر صدق میکند.

$$\frac{d^2 u}{dt^2} = c^2 \frac{d^2 u}{dx^2}$$