

ریاضی ۲

۱- منجی $r = \sin^3 \frac{\theta}{3}$ مفروض است.

الف) آیا نمودار از قطب عبور می کند؟ چرا؟

ب) آیا نمودار نسبت به محورهای قطبی، $\theta = \frac{\pi}{2}$ و قطب تقارن دارد؟ چرا؟

ج) نمودار را رسم نموده و طول قوس منحنی را بدست آورید.

۲- الف) مختصات مرکز دایره انحنا منحنی C به معادله $\vec{R}(t) = f(t)\vec{i} + g(t)\vec{j}$ را در نقطه $P(x, y)$ بدست آورید.

ب) مختصات مرکز انحنا منحنی C به معادله $\vec{R}(t) = a \cos t \vec{i} + b \sin t \vec{j}$ را به ازاء $t=0$ بدست آورید.

۳- نشان دهید برای منحنی فضایی C به معادله $\vec{R}(t) = f(t)\vec{i} + g(t)\vec{j} + h(t)\vec{k}$ مقدار انحنا از دستور $k = \frac{|\vec{v} \times \vec{a}|}{|\vec{v}|^3}$ محاسبه می گردد.

۴- اگر $F(xz, yz) = 0$ و Z تابعی از X و Y باشد، مطلوب است $\frac{y^2 z}{yx^2}$.

۵- الف) در خصوص پیوستگی تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 + y^2}{1 + y^2} \sin \frac{1}{x} \sin \frac{1}{y^2}, & xy \neq 0 \\ 0, & xy = 0 \end{cases}$ بحث کنید.

ب) در خصوص مشتق پذیری تابع f با ضابطه $f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin \sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x^2 + y^2}}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ در نقطه $(0, 0)$ بحث کنید.

موفق باشید.

کنید.