

۱. منحنی C با تابع برداری $\vec{r}(t) = \cos t \vec{i} + \sin t \vec{j} + \cos t \vec{k}$ مفروض است:

الف) نشان دهید C یک منحنی مسطح است.

ب) خمیدگی منحنی و معادله دایره بوسان را در نقطه $(1, 0, 1)$ بیابید.

۲. تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ مفروض است:

الف) پیوستگی f_x را در مبدا بررسی کنید.

ب) $f_{xx}(0, 0)$ و $f_{xy}(0, 0)$ را بیابید.

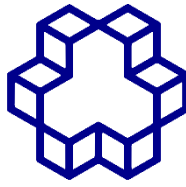
۳. فرض کنید $z = z(x, y)$ و $f\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{z}\right) = 0$. در این صورت حاصل $xz_x + yz_y = 0$ را محاسبه کنید.

۴. بیشترین حجم مکعب مستطیلی که داخل یک کره به شعاع ۲ قرار میگیرد را مشخص کنید.

۵. مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x^4 + 7y^2 - z^2 + 15$ را در امتداد بردار قائم رو به خارج رویه

$4x^2 + y^2 + 9z^2 = 36$ را در نقطه $(\frac{3\sqrt{2}}{2}, 3, 1)$ محاسبه کنید.

«با آرزوی سلامتی و توفیق»

پاسخنامه کلیدی (EbiMath.com)

$$\tau = 0 \quad \kappa = \sqrt{2} \left(x - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2 + y^2 + \left(z - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad z = x$$

$$\forall \varepsilon > 0, \exists \delta > 0, \sqrt{x^2 + y^2} < \delta \rightarrow \left| \frac{x^2}{x^2 + y^2} - 0 \right| < \varepsilon \rightarrow \frac{|x^2 + y^2| |x^2 + y^2|}{|x^2 + y^2|} < \varepsilon \rightarrow |x^2 + y^2| < \varepsilon \rightarrow \delta < \varepsilon$$

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f_x(x,y) = 0$$

$$f_{xx}(0,0) = 2 \quad f_{xy}(0,0) = 0$$

$$xz_x + yz_y = z$$

$$V_{Max} = \frac{64\sqrt{3}}{9}$$

$$D_u f = 24\sqrt{2}$$

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی