

نام:

به نام خدا

تاریخ: ۹۷/۸/۲۹

نام خانوادگی:

«ریاضی ۲» فنی و مهندسی

۱. پیوستگی تابع $f(x, y)$ را در مبدأ بررسی کنید.

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

۲. کنج فرجه $\vec{T}, \vec{N}, \vec{B}$ و تابع انحنای مارپیچ استوانه‌ای $r(t) = (2 \cos t, 2 \sin t, t)$

را بیابید.

۳. ابتدا معادلات صفحات مماس رویه‌های $3x^2 + y^2 - z^2 = 3$ و

$x^2 + y^2 + z = 1$ را در نقطه $(1, -1, -1)$ بیابید و سپس فصل مشترک این دو

صفحه را به دست آورید.

۴. فرض کنید که $x = r \cos \theta$ و $y = r \sin \theta$ و $u = (x, y)$ یک تابع دو متغیره

مشتق‌پذیر باشد. نشان دهید که

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial u}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial u}{\partial \theta}\right)^2$$

۵. اکستریم‌های موضعی $f(x, y) = xy - x^2 - y^2 - 2x - 2y + 5$ را بیابید.

موفق باشید

نام:

به نام خدا

تاریخ: ۹۷/۸/۲۹

نام خانوادگی:

«ریاضی ۲» فنی و مهندسی

۱. پیوستگی تابع $f(x, y)$ را در مبدأ بررسی کنید.

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

۲. کنج فرجه $\vec{T}, \vec{N}, \vec{B}$ و تابع انحنای مارپیچ استوانه‌ای $r(t) = (2 \cos t, 2 \sin t, t)$

را بیابید.

۳. ابتدا معادلات صفحات مماس رویه‌های $3x^2 + y^2 - z^2 = 3$ و

$x^2 + y^2 + z = 1$ را در نقطه $(1, -1, -1)$ بیابید و سپس فصل مشترک این دو

صفحه را به دست آورید.

۴. فرض کنید که $x = r \cos \theta$ و $y = r \sin \theta$ و $u = (x, y)$ یک تابع دو متغیره

مشتق‌پذیر باشد. نشان دهید که

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial u}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial u}{\partial \theta}\right)^2$$

۵. اکستریم‌های موضعی $f(x, y) = xy - x^2 - y^2 - 2x - 2y + 5$ را بیابید.

موفق باشید