

Prova 3 de Cálculo 3 (MTM3103)
RESPOSTAS VERSÃO E

- 1) A massa do sólido delimitado pelo cilindro $x^2 + y^2 = 9$ e pelos planos $z = -1$ e $z = 1$ com densidade por unidade de volume $\rho(x, y, z) = 1 + \sqrt{x^2 + y^2}$ é igual a

(A) $\frac{96\pi}{5}$. (B) 32π . (C) 27π . (D) 12π . (E) 54π . (F) outro valor.

Respostas corretas: (E)

- 2) Se $\vec{F}(x, y, z) = (z^2x + xe^y, -2yz, -ze^y + z^2)$ e S é a superfície $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ com orientação para fora, então

$$\iint_S \vec{F} \cdot d\vec{S} =$$

(A) 0. (B) $\frac{64\pi}{3}$. (C) $-\frac{128\pi}{15}$. (D) $\frac{128\pi}{15}$. (E) $-\frac{64\pi}{3}$. (F) outro valor.

Respostas corretas: (D)

- 3) Se $\vec{F}(x, y) = (x^{500}, y^{500})$ e C é a curva $\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t)$, $0 \leq t \leq \pi$, então

$$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} =$$

(A) $-\frac{1}{501}$. (B) $\frac{2}{501}$. (C) $\frac{1}{501}$. (D) 0. (E) $-\frac{2}{501}$. (F) outro valor.

Respostas corretas: (E)

- 4) A coordenada x do centro de massa da metade da direita do disco $x^2 + y^2 \leq R^2$ com densidade por unidade de área $\rho(x, y) = (x^2 + y^2)^2$ é igual a

(A) $\frac{4R^5}{3\pi}$. (B) 0. (C) $\frac{12R}{7\pi}$. (D) $\frac{2R^7}{7}$. (E) $\frac{6R}{7\pi}$. (F) outro valor.

Respostas corretas: (C)

- 5) Se $\vec{F}(x, y) = (e^{x^2} - y^3, x^3 + e^{y^2})$ e C é a curva dada pela circunferência $x^2 + y^2 = 4$ percorrida uma vez no sentido anti-horário, então

$$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} =$$

(A) 16π . (B) 12π . (C) 24π . (D) -24π . (E) 0. (F) outro valor.

Respostas corretas: (C)

- 6) Se $\vec{F}(x, y, z) = (-y, x, x)$ e S é a superfície do hemisfério $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e $z \geq 0$ com orientação para fora do hemisfério, então

$$\iint_S \nabla \times \vec{F} \cdot d\vec{S} =$$

- (A) 8π . (B) -8π . (C) -4π . (D) 4π . (E) 0. (F) outro valor.
-

Respostas corretas: (A)

- 7) O trabalho realizado pela força $\vec{F}(x, y, z) = (2xy + 1, z^2, x^2z)$ sobre uma partícula que se movimenta ao longo da curva $\vec{r}(t) = (t, t^2, t)$, $0 \leq t \leq 1$, é igual a

- (A) -2 . (B) 2 . (C) 1 . (D) -1 . (E) $\frac{9}{4}$. (F) outro valor.
-

Respostas corretas: (E)

- 8) O valor médio da função $f(x, y) = xy + 2$ no quadrado $0 \leq x \leq 3$ e $0 \leq y \leq 3$ é igual a

- (A) $\frac{8}{9}$. (B) $\frac{17}{4}$. (C) 4 . (D) $\frac{11}{12}$. (E) $\frac{9}{4}$. (F) outro valor.
-

Respostas corretas: (B)

9) Determine o momento de inércia de um cilindro sólido furado, com raio interno a , raio externo b , altura h e massa m distribuída uniformemente, em relação ao seu eixo de simetria (eixo paralelo ao comprimento passando pelo meio do cilindro).

10) Determine o volume da região delimitada pelo parabolóide $z = x^2 + y^2$ e pelo plano $z = 4$.