

14. Unha partícula de masa m móvese seguindo a traxectoria $\sigma : [0, 3\pi] \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$

definida por $\sigma(t) = (\text{sent}, \cos t, 4t)$. Calcula a velocidade no intre $t = \frac{3\pi}{2}$ e a

rapidez coa que se move.

15. Indica unha integral que mida a área da superficie:

$$S = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / (x-1)^2 + y^2 = (z+2)^2, 1 \leq z \leq 2 \right\}$$

e calcula o seu valor.

16. Indica unha integral que mida a lonxitude do camiño máis longo dende $(\sqrt{3} + 1, 3)$ a

$(2, \sqrt{3} + 2)$ pola curva $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 1 = 0$ e calcula o seu valor.

17. Un arame ten forma de $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \setminus x^2 + y^2 = 4, y \geq 0\}$. Calcula a

masa m do arame si a densidade linear en cada punto (x, y) do arame é o triple da distancia do punto ó eixo de abcisas.

18. Calcula o traballo T realizado polo campo de forzas $\vec{F}(x, y, z) = (y, -x, 0)$ sobre

unha partícula que percorre a curva intersección das superficies $x^2 + y^2 = 1$ e

$x + y + z = 1$ no sentido das agullas do reloxo.

19. Sexa S a porción do plano $x + y + z = 3$ limitada por o triángulo de vértices $(3, 0, 0)$,

$(0, 3, 0)$ e $(0, 0, 3)$ e sexa $\vec{F}(x, y, z) = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$. Calcula $\iint_S \vec{F} dS$,

supoñendo que S está orientada cunha normal que ten a terceira componente negativa.