

8) a) Sea $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$

Sea $f(x, y, z) = x^3 y^2 z + y^3 x - z^5$
 y sea C la curva en \mathbb{R}^3 dada por
 $C = \{(x, y, z) \mid z = 0, x^2 + y^2 = 1, y \geq 0\}$
 orientada de manera que el punto
 inicial es $(1, 0, 0)$.

Calcular $\int_C \nabla f \, ds$.

b) Sea F el campo en \mathbb{R}^3 dado por
 $F(x, y, z) = (e^{x^2} y z, \cos x, e^{y+z^2})$
 y sea S la superficie de una esfera
 de radio 2, $S = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 = 4\}$

Calcular $\iint_S \nabla_x F$

(Ayuda: usar el teorema de Stokes)

9) Calcular la integral de la función
 escalar $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y, z) = x^2$
 a lo largo de la superficie

$$S = \{(x, y, z) \mid z = x^2 - y^2, x^2 + y^2 \leq 1\}$$

(Solo plantear la integral)