

2do. Parcial. MA2112 Tarde M1.

- (10 ptos.) Calcule el área encerrada por la cardioide que en coordenadas polares tiene ecuación $r = 1 + \cos \theta$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$.
- (13 ptos.) Sea $D = \{(x, y) : y \leq x, y \geq x^2\}$ y sea $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} \cos(y/x) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

- (3 ptos.) Determine si f es integrable en D .
Solución: claro que f es integrable. Si no fuese, la parte (b) no sería relevante y el examen no tendría la debida puntuación.
 - (10 ptos.) Usando el cambio de variables $x = u$, $y = uv$, calcule $\iint_D f$.
- (12 ptos.) Sea Ω la parte del sólido definida mediante

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 \leq 1$$

que está en el primer octante. Si la densidad de masa en cada punto vale $y + 3$, halle la masa de Ω .

- (10 ptos.) Sea $C = \{(x, y) : x^2 + y^2 = 1\}$ recorrida en *sentido horario*. Calcule

$$\oint_C \frac{x + y}{x^2 + y^2} dx - \frac{x - y}{x^2 + y^2} dy.$$