

**MAT121 - Cálculo Diferencial e Integral II**  
**Bacharelado em Matemática - 2011**  
**1ª Prova - 02/09/11**

Nome:

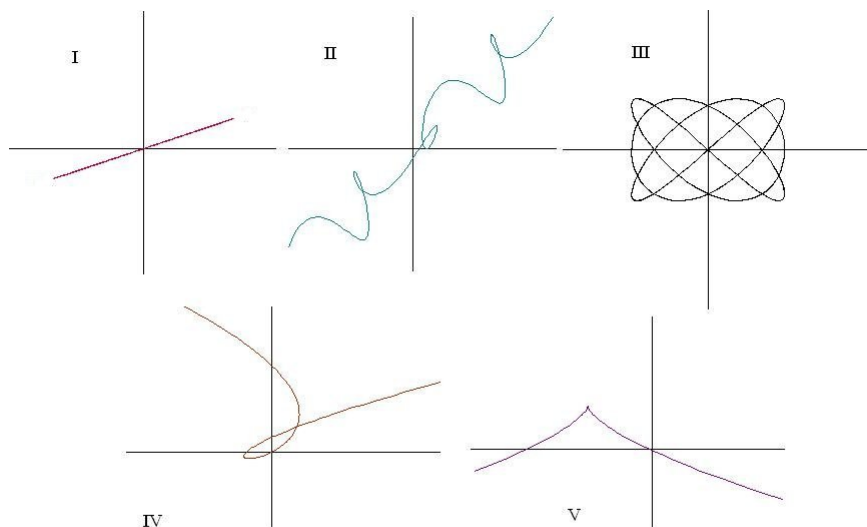
- Seja  $m \in ]0, 1[$  fixado. Calcule, em termos de  $m$ , a área da região compreendida entre os gráficos de  $y = mx$  e  $y = x^2$  com  $0 \leq x \leq 1$ .
- Ao lado de cada conjunto, escreva **A** se este for aberto, **B** se for fechado e **N** se não for nem aberto e nem fechado.
 

a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } y > (x - 1)^2\}$ (    )	b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 5y^2 > 3\}$ (    )
c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \text{ e } y \text{ são irracionais}\}$ (    )	d) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \cdot y = 1\}$ (    )
- Calcule o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo  $Oy$  da região

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x \leq 1 \text{ e } \ln x \leq y \leq 0\}.$$

- Considerando as curvas parametrizadas abaixo, diga qual a figura (de I a V) que melhor representa sua imagem. **Responda ao lado da parametrização.**

- |   |   |
|---|---|
| a) $\gamma(t) = (t^3 - 2t, t^2 - t), t \in \mathbb{R}$ . Figura: _____        | b) $\gamma(t) = (t^3 - 3, 2 - t^2), t \in \mathbb{R}$ . Figura: _____ |
| c) $\gamma(t) = (3 \cos(3t), 2 \sin(4t)), t \in \mathbb{R}$ . Figura: _____   | d) $\gamma(t) = (3 \cos t, \cos t), t \in \mathbb{R}$ . Figura: _____ |
| e) $\gamma(t) = (t + \cos(2t), t + \cos t), t \in \mathbb{R}$ . Figura: _____ |   |



- Sejam  $F(x) = \int_1^{e^x} \frac{1}{\ln t} dt$  e  $G(x) = \int_0^x x e^{-t^2} dt, x \geq 0$ .

- Calcule  $G'(x)$  e  $F'(x)$ .
- Existe  $\lim_{x \rightarrow +\infty} G'(x)$ ? Se sim, é finito ou infinito? Justifique suas afirmações.