

Aluno: \_\_\_\_\_

- A prova vale **10 pontos** e tem duração de **1h 50min**.
- **Não é permitido** sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
- Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.
- A resposta final deve ser dada a **caneta**.
- As respostas não precisam ser dadas na ordem abaixo, mas cada resposta deve ser **numerada** de acordo com a questão correspondente.
- Sugerimos que as respostas, assim como todo o desenvolvimento, sejam feitos em folha(s) de papel **anexa(s)** .

1) [1,0 pt] Calcule  $\frac{d}{dt} \int_{\sin(t)}^0 e^{x^2} dx$  .

2) Calcule

(a) [1,5 pt]  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan(x) dx$  ;

(b) [1,5 pt]  $\int_1^2 \frac{x^6 + 3x^2 - 2}{x^3} dx$  .

3) [1,0 pt] **Mostre** que  $\tan(x) > x$  para  $0 < x < \frac{\pi}{2}$

$$\text{e } \tan(x) < x \text{ para } -\frac{\pi}{2} < x < 0 .$$

4) [1,0 pt] Considere a região R do plano cartesiano determinada pelas curvas  $y = -x^2 + 2x$  e  $y = x^2 - x$  . Calcule a **área** de R.

5) Considere  $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$  .

- (a) [1,0 pt] Determine os **pontos críticos** de  $f$  e os intervalos onde  $f$  é **crescente** e **decrecente**.
- (b) [1,0 pt] Determine os **pontos de inflexão** de  $f$  e os intervalos onde a **concavidade** de  $f$  é **para cima** e **para baixo**.
- (c) [2,0 pts] Esboce o **gráfico** de  $f$  identificando suas **raízes**, **assíntotas** (verticais e horizontais), pontos de **máximo** e **mínimo** (locais e globais) e pontos de **inflexão**.