

Universidade Federal do ABC

2ª Avaliação de Funções de Uma Variável (Vespertino)

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Resolva **uma** das **duas** questões abaixo e indique **claramente** a sua escolha:

1) Estude a função e esboce o gráfico de  $f(x) = x^3 + x^2 - x$ . Encontre as raízes, pontos críticos e limites da função, e represente-os no gráfico.

Use:  $\sqrt{5} = 2.24$

1) Calcule a integral  $\int_0^1 (x^2 - 2x) dx$  por meio de uma soma de Riemann.

Formulário:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}, \quad \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \quad \sum_{i=1}^n i^3 = \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

Resolva as **três** questões abaixo:

2) Calcule as integrais abaixo.

(a)  $\int_{-1}^1 x^3 e^{x^4} dx,$

(b)  $\int_0^{\pi/2} e^x \cos x dx.$

3) Calcule a integral

$$\int \frac{x-1}{(x-2)^2} dx$$

4) A função erro (muito utilizada em estatística) é definida como

$$\operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

. Mostre que a função  $y = e^{x^2} \operatorname{erf}(x)$  satisfaz a equação  $y' = 2xy + 2/\sqrt{\pi}$ .