



**CÁLCULO II – ECA – EPRO – PROVA 3**

Prof. *Rildo Soares*

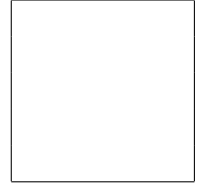
Nome completo: \_\_\_\_\_

Duração da prova: 2 horas. Data: 11/06/2014

**O aluno deverá fazer APENAS CINCO questões da prova somando 10 pontos.**

**ATENÇÃO:** Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

Nota



1. [2pt] Verifique se as funções dadas abaixo são soluções das respectivas EDO's.

a) (1.0)  $y = [(x^2 - 3)^2 + x^3]^2$  EDO  $y' = [(x^2 - 3)^2 + x^3](10x^2 - 12)$ ;

b) (1.0)  $y = \cos(x^2)\sin(2x)$  EDO  $y' = 2[\cos(2x)\cos(x^2) - x\sin(x^2)\sin(2x)]$ ;

2. [2pt] Verifique se as séries abaixo são convergentes ou divergentes:

a) (1.0)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{n!}{3^n})$

b) (1.0)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{n}{n+1})^n$

3. [2pt] Encontre o valor das áreas limitadas po:

a) (1.0) Entre as curvas:  $x = y^2 - 4y + 4$  e a reta  $3y - x = 8$ ;

b) (1.0)  $y = \cos(x)$ ,  $y = \sin(x)$  no intervalo  $[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$ ;

4. [2pt] Em relação a parametrizações faça:

a) (1.0) Encontre uma parametrização para a equação:  $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 12 = 0$  e esboce seu traço;

b) (1.0) Escreva a equação em  $(x, y)$  à qual corresponde a parametrização:  $\alpha(t) = (2 + \sin(t), 2\cos(t))$ ;

5. [2pt] Calcule o valor das integrais:

a) (1.0)  $\int_0^{\pi} \sin(\sin\theta)\cos(\theta)d\theta$

b) (1.0)  $\int_{\frac{1}{e}}^{\frac{2}{e}} \frac{e^{1+\ln x}}{x} dx$

6. [2pt] Encontre a solução para cada PVI abaixo:

a) (1.0)

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - 1}{x} \\ y(1) = 2 \end{cases}$$

b) (1.0)

$$\begin{cases} y'' + 2y' + y = 0 \\ y(0) = 2, y'(0) = 1 \end{cases}$$

7. [2pt] Calcule:

a) (1.0)  $\int_0^{\infty} \frac{1}{(x+1)^3} dx$

b) (1.0)  $\int_{-1}^1 \ln(x+1) dx$

8. [2pt] Diga se as séries abaixo são convergentes ou divergentes, justifique sua resposta em cada caso.

a) (1.0)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sqrt[3]{\frac{2n}{3n^2}} \right)$

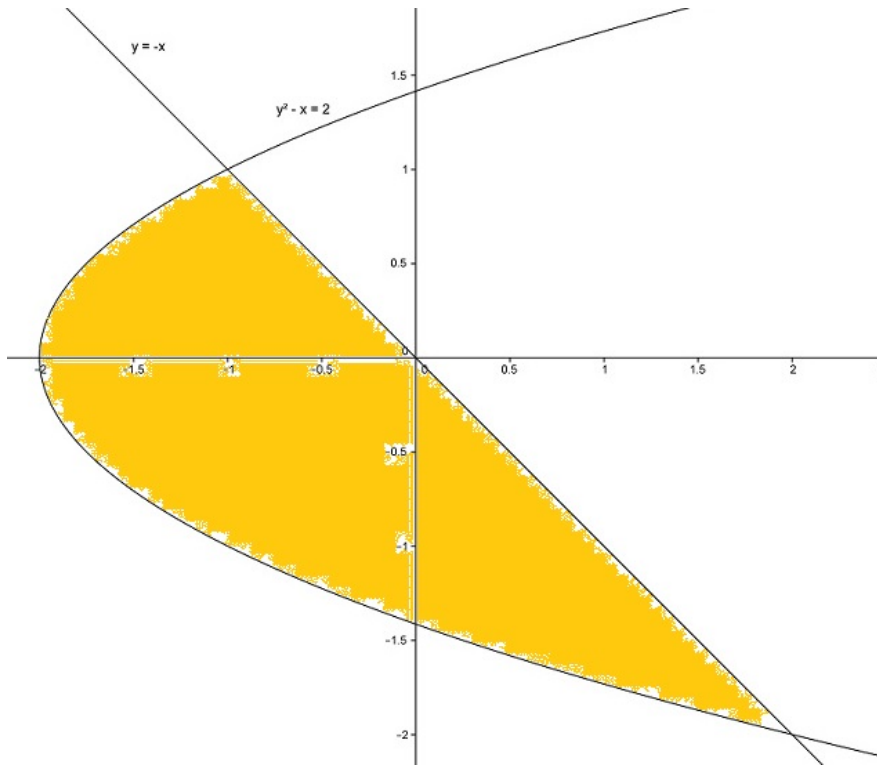
b) (1.0)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{5^{n+1}}{4^n} \right)$

9. [2pt] Verifique se as funções dadas abaixo são LI's ou LD's.

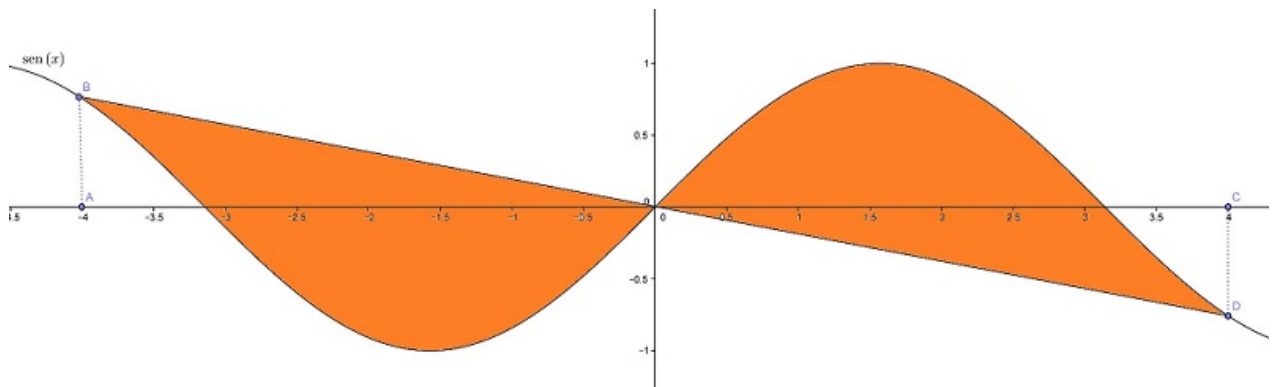
a) (1.0)  $y_1 = \text{sen}(t)$  e  $y_2 = -\text{cos}(t)$ ;

b) (1.0)  $y_1 = \text{sen}(2t)$  e  $y_2 = \text{cos}(t)\text{sen}(t)$ .

10. [2pt] Ache o valor das áreas marcadas abaixo:



a) (1.0)



b) (1.0)