

Name:

Time Limit: 180 Minutes

Teaching:

1. (1 point) Calcule as integrais abaixo:

a) $\int x^2 \sin x dx$

b) $\int x^2 dx$

2. (2 points) [Escolha dois itens, cada item vale 1 ponto] Calcule a Área do conjunto dado:

- a- Calcule a área da região plana A, limitada pelos gráficos das funções $f(x) = 5$ e $g(x) = 2x$, entre as retas verticais $x = 0$ e $x = 2$.
- b- Calcule a debaixo do gráfico $y = 1/x^2$ entre os pontos $x = 1$ e $x = 2$.
- c- A é o conjunto de todos os (x,y) tais que $x > 0$ e $1/x^2 < y < 5 - 4x^2$
- d- A é o conjunto do plano limitado pelas retas $x = 0$ e $x = \pi/2$ e pelos gráficos de $y = \cos 2x$ e $y = \sin 2x$
- e- A é o conjunto do plano limitado pelas retas $x = 0$ e $x = \pi/2$ e pelos gráficos de $y = \cos x$ e $y = 1 - \cos x$
- f- A é o conjunto do plano limitado pelos gráficos $y = x^3 - x$ e $y = \sin \pi x / 2$

3. (2 points) Escolha um item, vale 2 pontos:

- a- Sobre uma partícula que se desloca pelo eixo 0x atua uma força F de intensidade $3x$ e que forma com o eixo 0x um ângulo de constante de 30° . Calcule o trabalho realizado por F quando a partícula se desloca de $x = 0$ a $x = 3$.
- b- Sobre uma partícula que se desloca pelo eixo 0x atua uma força F de intensidade $4e^x$ e que forma com o eixo 0y um ângulo de constante de 45° . Calcule o trabalho realizado por F quando a partícula se desloca de $x = 0$ a $x = \ln(3)$.
- c- Uma partícula de massa $m = 2$ desloca-se sobre o eixo 0x sob a ação da força resultante $\vec{F} = -3x^{\hat{i}}$, sabe-se que $x(0) = 1$ e $v(0) = 0$. Verifique que:

$$3x^2 + 2v^2 = 3$$

4. (6 points) {Escolha três itens, dois pontos por item.} Calcule:

a-

$$\int_0^{\pi/6} \cos x \sin^5 x dx$$

b-

$$\int_0^1 2xe^{x^2} dx$$

c-

$$\int_1^4 \frac{1+x}{\sqrt{x}} dx$$

d-

$$\int_1^2 x^2(x-2)^{10} dx$$

e-

$$\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx$$

f-

$$\int x^2 \operatorname{sen} x dx$$

1

¹Boa prova!