

Nome: _____

No. USP: _____ Turma: ☐ 1 (Schneider)
☐ 2 (Nunes)**Instruções**

1. Escreva seu nome e número USP e identifique sua turma no espaço acima.
2. Não é permitido consultar livros, anotações ou colegas a seu redor.
3. Escreva suas soluções de maneira clara. Você pode escrever com lápis ou caneta e usar todo o espaço disponível, inclusive o verso das folhas. A resposta final deve ser destacada com caneta.
4. A última folha da prova está em branco e pode ser usada como rascunho.
5. Se preferir que alguma parte dos cálculos não seja levada em conta na correção, faça um grande X sobre ela.

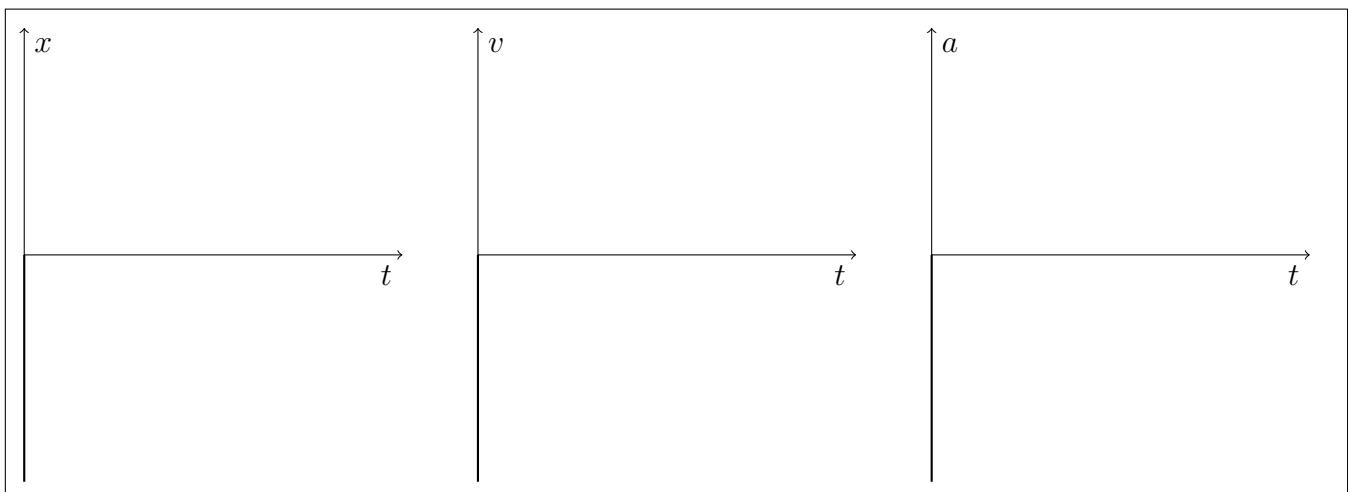
Tabelas de derivadas e integrais indefinidas

$f(x)$	df/dx	$f(x)$	df/dx
c	0	x^n	nx^{n-1}
$c g(x)$	$c dg/dx$	$\text{sen}(x)$	$\cos(x)$
$g(x) + h(x)$	$dg/dx + dh/dx$	$\cos(x)$	$-\text{sen}(x)$
$g(x) h(x)$	$h dg/dx + g dh/dx$	$\text{tg}(x)$	$\sec^2(x)$
$g(x)/h(x)$	$(h dg/dx - g dh/dx)/h^2$	$\cotg(x)$	$-\text{cosec}^2(x)$
$g[h(x)]$	$(dg/dh)(dh/dx)$	$\exp(x)$	$\exp(x)$
$\int g(x) dx$	$g(x)$	$\ln(x)$	$1/x$

$\int c g(x) dx = c \int g(x) dx$
$\int g(x) + h(x) dx = \int g(x) dx + \int h(x) dx$
$\int G(x) h(x) dx = GH - \int g(x) H(x) dx$
$\int g(x) dx = \int g(u) \frac{dx}{du} du$
$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$
$\int \text{sen } x dx = -\cos x$
$\int \cos x dx = \text{sen } x$
$\int (\text{sen } x)^{-2} dx = -\cotg x$
$\int (\cos x)^{-2} dx = \text{tg } x$
$\int \exp(x) dx = \exp(x)$
$\int (1/x) dx = \ln(x)$
$\int 1/(1+x^2) dx = \text{arctg}(x)$
$\int 1/\sqrt{1-x^2} dx = \text{arcsen}(x)$

1. A pista de pouso de um porta-aviões tem comprimento máximo $L = 50\text{ m}$. Um avião pousa, chegando ao início da pista com velocidade $v_0 = 50\text{ m/s}$ e ficando em repouso exatamente no final da pista. Durante o pouso a aceleração foi constante. Calcule:
 - a) O valor da aceleração a do avião durante o pouso;
 - b) A duração t da operação de pouso.

2. Uma partícula se desloca em movimento unidimensional com velocidade dada pela função $v(t) = b(t - t_0)^2$, onde b e t_0 são duas constantes positivas. Sabe-se também que no instante $t = t_0$ a posição da partícula foi $x(t_0) = x_0$.
- a) Determine a função aceleração $a(t)$ da partícula;
 - b) Determine a função posição $x(t)$ da partícula;
 - c) Esboce os gráficos das funções aceleração, velocidade e posição.



3. Considere as posições no plano indicadas pelos pontos A e B no desenho. Duas pessoas, Cláudio e Regina, caminham desde A até B . Cláudio segue o percurso (1), na forma de um arco de circunferência de 10m de raio. Regina caminha entre os mesmos pontos, mas ao longo do percurso (2), formado por dois trajetos retilíneos perpendiculares. Determine:

- a) Os vetores descrevendo os deslocamentos totais $\vec{D}_C$ e $\vec{D}_R$ das duas pessoas entre os dois pontos. Expresse $\vec{D}_C$ e $\vec{D}_R$ por meio de versores cartesianos.
- b) A distância efetivamente caminhada por cada pessoa em cada percurso.
- c) Supondo agora que as pessoas retornam ao ponto inicial A trocando os trajetos [Cláudio volta por (2) e Regina volta por (1)] calcule o vetor deslocamento para o passeio total de cada pessoa.

