

CM300: Introdução ao Cálculo (Prova 4)

Prof. Alberto Ramos

Dezembro de 2019

Nome: _____

Q:	1	2	3	4	5	Total
P:	25	20	20	25	20	100
N:						

Orientações gerais

- 1) As soluções devem conter o desenvolvimento e ou justificativa.
- 2) A interpretação das questões é parte importante do processo de avaliação. Organização e capricho também serão avaliados.
- 3) Não é permitido a consulta nem a comunicação entre alunos.

Formulas trigonométricas: ¹

Questão 1 25

Simplifique as expressões usando funções racionais, polinômios e radicais.

- (a) 5 $\sin(\arcsin x)$
- (b) 10 $\sin^7(\arccos x)$
- (c) 10 $\tan(2 \arccos(x))$

Questão 2 20

Simplifique as expressões usando funções trigonométricas. Somente as respostas que *explicitamente* usem funções trigonométricas serão considerada, não deve ter expressões radicais.

- (a) 10 $\frac{1}{x\sqrt{9-x^2}}$
- (b) 10 $x\sqrt{(x+5)(x-5)}$

Questão 3 20

Dentro do intervalo $[0, 4\pi)$, encontre todas as soluções de

- (a) 10 $2 \cos^2 t = -\cos t$
- (b) 10 $1 - \sin t = 2 \cos^2 t$

Questão 4 25

Um músico está tocando uma sanfona. O comprimento da sanfona é uma função $A(t)$ (medido em cm) onde t é o tempo medido em segundos, qual é modelada por $A(t) = a \cos(bt) + d$, a partir de $t = 0$. O maior comprimento da sanfona é de 23 cm, e de 17 cm o seu menor comprimento. Se o tempo que demora para passar do seu maior comprimento até o seu menor comprimento é de 1.6 segundos. Calcule a , b , d e comprimento da sanfona depois de 5.6 segundos.

Questão 5 20

Um bote está no meio do mar boiando. A distância do bote $d(t)$ (em metros) ao fundo do mar, é uma função do tempo (em segundo) e pode ser modelada como $A \sin(bt) + d$. Quanto $t = 0$, o bote está exatamente no meio da sua oscilação e está a 1cm acima do fundo. Se para $t \in (0, \pi/4)$ o bote está subindo e chega à sua altura máxima de 1.2cm depois de $\pi/4$ segundos. Calcule *todos* os parâmetros: b , A e d .

¹(a): $\sin(x \pm y) = \sin(x) \cos y \pm \sin(y) \cos(x)$, (b): $\cos(x \pm y) = \cos(x) \cos y \mp \sin(y) \sin(x)$