

# CMB 122 - Matemática 1

23 de Junho de 2017

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

|    |    |    |    |    |    |       |
|----|----|----|----|----|----|-------|
| Q: | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | Total |
| P: | 20 | 15 | 25 | 20 | 20 | 100   |
| N: |    |    |    |    |    |       |

**Questão 1** ..... 20

Simplifique as expressões abaixo:

(a) 10  $\sqrt{\frac{125}{8}} \frac{4^{\frac{5}{2}}}{16^2 \cdot (2^{-3})^4}$ .

(b) 10  $\frac{3 \ln x^3 y + 2 \ln y z^2 - \ln x y^4 z^8}{2 \ln x + 3 \ln y}$

**Questão 2** ..... 15

Encontre  $\cos \theta$  e  $\tan \theta$  sabendo que  $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{3}$  e  $\tan \theta < 0$ .

**Questão 3** ..... 25

Seja  $f(x) = \frac{1}{2x}$  e  $g(x) = \sqrt[3]{8 - x^3}$ . Determine:

(a) 5 o domínio de  $f$  e  $g$

(b) 2  $(f + g)(x)$  e seu domínio

(c) 3  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$  e seu domínio

(d) 5  $f \circ g(x)$  e seu respectivo domínio

(e) 5  $g \circ f(x)$  e seu respectivo domínio

(f) 5  $f(0)$ ,  $g(0)$ ,  $f \circ g(-2)$ ,  $g \circ f(-1)$

**Questão 4** ..... 20

Identifique os valores máximos, mínimos e as raízes da função  $y = -\frac{1}{3} \sin 2x$  no intervalo  $[-2\pi, 2\pi]$ :

**Questão 5** ..... 20

Em um silo de armazenamento, os grãos de cereais armazenados, com o tempo, começam a estragar, sendo que, a quantidade de grãos ainda em consumo começa a decair segundo um modelo exponencial. A tabela a seguir relaciona dois instantes e respectivas quantidades de grãos ainda em condições de consumo.

|                             |   |               |                 |
|-----------------------------|---|---------------|-----------------|
| Tempo após estocagem (anos) | x | 1             | 5               |
| Qtdd aproveitável (ton)     | y | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{162}$ |

(a) 5 Obtenha a função exponencial que fornece a quantidade aproveitável de cereais como uma função do ano após a estocagem.

(b) 3 Qual a quantidade inicial de grãos armazenados?

(c) 2 Escreva a expressão que determina a quantidade de grãos consumíveis após 7 anos.

(d) 5 Após quanto tempo a quantidade de grãos será de  $\frac{2}{54}$  ton?

(e) 5 Esboce o gráfico da função obtida.