

# CMB 122 - Matemática 1

23 de Junho de 2017

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

|    |    |    |    |    |    |    |       |
|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Q: | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | Total |
| P: | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 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  $\frac{3 \ln x^3 y + 2 \ln y z^2 - \ln x^4 y^8 z}{5 \ln x + 3 \ln y}$

**Questão 2** ..... 20

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

(a) 5 o domínio de  $f$  e  $g$

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

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

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

**Questão 3** ..... 20

Seja a função  $y = 4 \sin 2x$  no intervalo  $[-2\pi, 2\pi]$ .

(a) 5 Esboce o gráfico da função.

(b) 10 Calcule os valores máximos e mínimos da função, e indique os valores de  $x$  correspondentes.

(c) 5 Calcule as raízes da função.

**Questão 4** ..... 10

Sob condições ideais, sabe-se que uma certa população de bactérias dobra a cada 3 horas. Supondo que inicialmente existam 100 bactérias,

(a) 5 Qual a população após  $t$  horas?

(b) 3 Escreva a equação que determina o tamanho da população após 12 horas.

(c) 2 Quando a população atingirá 60.000 bactérias?

**Questão 5** ..... 10

Para a função  $f$  cujo gráfico é dado, determine o valor dos limites, se ele existir, ou justifique por que não existem.

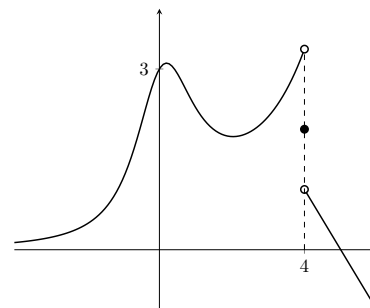
(a) 2  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

(b) 2  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

(c) 2  $f(4)$

(d) 2  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(e) 2  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$



**Questão 6** ..... 20

Dado o gráfico  $f$  abaixo, esboce os gráficos das funções a seguir:

(a) 5  $y = 3f(x)$

(b) 5  $y = f(-x)$

(c) 5  $y = -f(x)$

(d) 5  $y = f(x - 3)$

