



LISTA DE EXERCÍCIOS PARA A PROVA FINAL DE MATEMÁTICA I – TÉCNICO EM MULTIMÍDIA
PROFESSOR THIAGO PARDO SEVERIANO

DISCENTE:

NOTA:

[Parte I: Função afim]

01. Para uma certa espécie de grilo, o número, N , que representa os cricrilados por minuto, depende da temperatura ambiente T . Uma boa aproximação para esta relação é dada pela lei de Dolbear, expressa na fórmula

$$N = 7T - 30$$

com T em graus Celsius. Um desses grilos fez sua morada no quarto de um vestibulando às vésperas de suas provas. Com o intuito de diminuir o incômodo causado pelo barulho do inseto, o vestibulando ligou o condicionador de ar, baixando a temperatura do quarto para $15\text{ }^\circ\text{C}$, o que reduziu pela metade o número de cricrilados por minuto. Assim, a temperatura, em graus Celsius, no momento em que o condicionador de ar foi ligado era, aproximadamente, de:

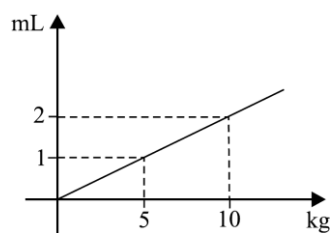
- a) 75
 - b) 36
 - c) 30
 - d) 26
 - e) 20
02. O gráfico de uma função polinomial do primeiro grau passa pelos pontos de coordenadas (x, y) dados abaixo.

x	y
0	5
m	8
6	14
7	k

Podemos concluir que o valor de $k + m$ é:

- a) 15,5
- b) 16,5
- c) 17,5
- d) 18,5
- e) 19,5

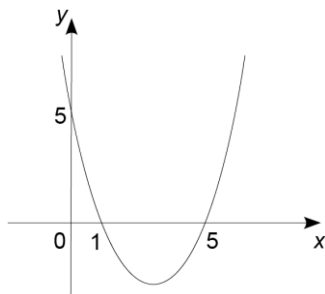
03. Em Santa Cruz do Sul, os taxímetros marcam, na bandeirada 1, uma quantia inicial de R\$ 3,90 e mais R\$ 0,20 por cada 100m rodados. Ao final de cinco quilômetros percorridos, o valor a ser pago pela corrida será de
- R\$ 5,90.
 - R\$ 8,50.
 - R\$ 13,90.
 - R\$ 8,90.
 - R\$ 23,50.
04. A dosagem (em mL) diária recomendada de um certo medicamento varia em função da massa corporal (em kg) do paciente, conforme indicado no gráfico. Mantendo-se essa relação entre massa e dosagem, pode-se concluir que a dosagem diária recomendada para um paciente com 70 kg é, em mL, igual



- 12.
 - 14.
 - 16.
 - 25.
 - 28.
05. Construa o gráfico das funções a seguir no GeoGebra (marque os pontos correspondentes à raiz e ao termo independente, depois passe a reta por esses 2 pontos):
- $f(x) = 2x - 7$
 - $f(x) = -3x + 9$

[Parte II: Função quadrática]

06. A figura abaixo representa o gráfico de uma função polinomial de grau 2.



Dos pontos a seguir, qual também pertence ao gráfico?

- a) (3, -2)
- b) (3, -4)
- c) (4, -2)
- d) (4, -4)
- e) (2, -4)

07. Se A e B são as raízes de $x^2 + 3x - 10 = 0$, então $\frac{1}{(A-B)^2}$ vale:

- a) $-\frac{1}{10}$
- b) $-\frac{1}{49}$
- c) $\frac{1}{49}$
- d) $\frac{1}{10}$
- e) $\frac{1}{7}$

08. A função quadrática $f(x) = 16x - x^2$ definida no domínio dado pelo intervalo $[0, 7]$ tem imagem máxima igual a:

- a) 64
- b) 63,5
- c) 63
- d) 62,5
- e) 62

09. Construa o gráfico das funções a seguir no GeoGebra:

- a) $f(x) = -x^2 + 4x - 4$
- b) $f(x) = x^2 + 2x - 8$
- c) $f(x) = -x^2 + 4x - 5$
- d) $f(x) = x^2 + 2x - 3$
- e) $f(x) = x^2 - 3x - 10$
- f) $f(x) = 4x^2 - 11x + \frac{9}{2}$

[Parte III: Função exponencial]

10. A evolução prevista para o número de pessoas infectadas com o vírus A (H1N1), em uma determinada região, é dada por $p = 6\,400 \cdot (1,1)^{t/12}$, onde t é o número de dias decorridos após 31.08.2009. O número previsto de pessoas infectadas com esse vírus, nessa região, decorridos 24 dias após 31.08.2009, é

- a) 7 615.
- b) 7 744.
- c) 7 884.
- d) 8 130.
- e) 8 518.

11. Um dos modelos matemáticos de crescimento populacional é conhecido como “Modelo Malthusiano” (Thomas Malthus, 1766-1834). Neste modelo, a evolução de uma população é dada pela função

$$P(t) = P_0 \cdot k^t$$

em que P_0 é a população inicial, k indica a taxa de crescimento (considerada constante e não negativa neste modelo) e t é o tempo decorrido.

Um biólogo que estudava uma cultura de bactérias observou que, oito horas após o início do experimento, a população era de 8000 indivíduos e que, duas horas depois dessa observação, a população era de 16000 indivíduos. Podemos afirmar que a população inicial era de

- a) 250.
 - b) 500.
 - c) 512.
 - d) 1000.
 - e) 1024.
12. A teoria da cronologia do carbono, utilizada para determinar a idade de fósseis, baseia-se no fato de que o isótopo do carbono 14 (C-14) é produzido na atmosfera pela ação de radiações cósmicas no nitrogênio e que a quantidade de C-14 na atmosfera é a mesma que está presente nos organismos vivos. Quando um organismo morre, a absorção de C-14, através da respiração ou alimentação, cessa, e a quantidade de C-14 presente no fóssil é dada pela função $C(t) = C_0 10^{kt}$, onde t é dado em anos a partir da morte do organismo, C_0 é a quantidade de C-14 para $t = 0$ e k é uma constante. Sabe-se que 5.600 anos após a morte, a quantidade de C-14 presente no organismo é a metade da quantidade inicial (quando $t = 0$).
- No momento em que um fóssil foi descoberto, a quantidade de C-14 medida foi de $\frac{C_0}{32}$. Tendo em vista estas informações, calcule a idade do fóssil no momento em que ele foi descoberto.

13. Construa o gráfico das funções a seguir no papel milimetrado.

- a) $f(x) = 2^x$
- b) $f(x) = 2^{x-1}$
- c) $f(x) = 2^x - 1$
- d) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- e) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$
- f) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$