

**Área de conhecimento:** Matemática e suas tecnologias

**Disciplina:** MATEMÁTICA

**Professor:** GLAYSON L. CARVALHO

**Atividade:** ROTEIRO DE RECUPERAÇÃO FINAL



**Etapa:**

RECUP. FINAL

**Valor:**

35 pts

**Média:**

22,75 pts

**Data:**

12 / 18

**Ano:**

1º ANO

**Turma:**

A B

**Aluno:**

**Visto do responsável:**

### CONTEÚDOS POR ETAPA

1ª ETAPA	2ª ETAPA	3ª ETAPA
Função Afim	Função Quadrática	Função Exponencial Função Logarítmica

### ORIENTAÇÕES

- Este roteiro contém 30 exercícios, sendo 10 de cada conteúdo relativo às respectivas etapas.
- Os exercícios devem ser resolvidos em folhas de papel A4.
- As folhas A4 deverão estar grampeadas e precedidas por capa contendo nome do aluno, série e turma e data de entrega.
- Os exercícios devem ser entregues no dia da aplicação da avaliação.
- Não serão aceitos exercícios em folhas amassadas, rasgadas ou contendo algum vestígio de sujeira.

### EXERCÍCIOS

1) Escreva a função afim  $f(x) = ax + b$ , sabendo que:

a)  $f(1) = 5$  e  $f(-3) = -7$

b)  $f(-1) = 7$  e  $f(2) = 1$

c)  $f(1) = 5$  e  $f(-2) = -4$

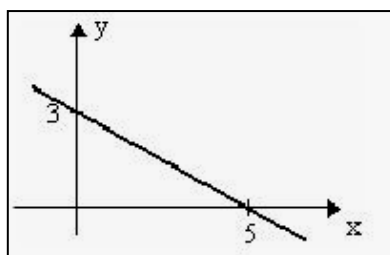
2) O valor de um carro popular decresce linearmente com o tempo, devido ao desgaste. Sabendo-se que o preço de fábrica é R\$17.500,00 e que, depois de 6 anos de uso, é R\$ 11.200,00, qual seu valor após 4 anos de uso, em reais?

3) Considere a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = 5x - 3$ , faça o que se pede:

a) Verifique se a função é crescente ou decrescente

b) O zero da função;

- c) O ponto onde a função intersecta o eixo y;
- d) O gráfico da função;
- e) Faça o estudo do sinal;
- 4) O gráfico de uma função afim, passa pelos pontos  $(-2, -63)$  e  $(5, 0)$ . Determine a expressão dessa função e calcule  $f(16)$ .
- 5) Determine a lei da função cuja reta intersecta os eixos em  $(-8, 0)$  e  $(0, 4)$  e verifique:
- a) Se a função é crescente ou decrescente    b) A raiz da função    c) o gráfico da função  
d) Calcule  $f(-1)$ .
- 6) Dadas às funções  $f$  e  $g$ , construa o gráfico das funções e descubra o ponto de intersecção dessas retas:
- a)  $f(x) = -2x + 5$  e  $g(x) = 2x + 5$                       b)  $f(x) = 5x$  e  $g(x) = 2x - 6$     c)  $f(x) = 4x$  e  $g(x) = -x + 3$
- 7) Um comerciante teve uma despesa de R\$230,00 na compra de certa mercadoria. Como vai vender cada unidade por R\$5,00, o lucro final  $L$  será dado em função das  $x$  unidades vendidas. Responda:
- a) Qual a lei dessa função  $f$ ;
- b) Para que valores de  $x$  têm  $f(x) < 0$ ? Como podemos interpretar esse caso?
- c) Para que valores de  $x$  haverá um lucro de R\$315,00?
- d) Para que valores de  $x$  o lucro será maior que R\$280,00?
- 8) A função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $y = f(x) = ax + b$  tem o gráfico esboçado. Determine os coeficientes linear e angular e a raiz da função.



- 9) Se  $f$  é uma função do primeiro grau tal que  $f(120) = 370$  e  $f(330) = 1000$ , então  $f(250)$  é igual a?
- 10) Duas empresas A e B têm ônibus com 50 assentos. Em uma excursão para Balneário Camboriú, as duas empresas adotam os seguintes critérios de pagamento:
- A empresa A cobra R\$25,00 por passageiro mais uma taxa fixa de R\$400,00.

- A empresa B cobra R\$29,00 por passageiro mais uma taxa fixa de R\$250,00.

Pergunta-se: Qual é o número mínimo de excursionistas para que o contrato com a empresa A fique mais barato do que o contrato da empresa B?

11) Determine, se existirem, os zeros das funções quadráticas abaixo:

a)  $f(x) = x^2 - 3x$

c)  $f(x) = -x^2 + 2x + 8$

b)  $f(x) = x^2 + 4x + 5$

d)  $-x^2 + 3x - 5$

12) Esboce o gráfico da função  $f$  cuja parábola passa pelos pontos (3, -2) e (0, 4) e tem vértice no ponto (2, -4); em seguida, verifique qual das seguintes sentenças corresponde a essa função:

a)  $f(x) = -2x^2 - 8x + 4$

b)  $f(x) = 2x^2 - 8x + 4$

c)  $f(x) = 2x^2 + 8x + 4$

13) Dada a função quadrática  $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ , determine:

- Se a concavidade da parábola está voltada para cima ou para baixo;
- Os zeros da função;
- O vértice **V** da parábola definida pela função;
- A intersecção com o eixo  $x$  e com o eixo  $y$ ;
- O esboço do gráfico.

14) Sabe-se que o custo  $C$  para produzir  $x$  unidades de certo produto é dado por  $C = x^2 - 80x + 3000$ . Nessas condições, calcule:

- a quantidade de unidades produzidas para que o custo seja mínimo;
- o valor mínimo do custo.

15) Dada a função quadrática  $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ , determine:

a)  $f(1)$

c)  $f(\sqrt{2})$

e)  $f(h + 1)$

b)  $f(0)$

d)  $f(-2)$

f)  $x$  de modo que  $f(x) = -1$

16) Determine, se existirem, os zeros das funções quadráticas abaixo:

a)  $f(x) = x^2 - 3x$

c)  $f(x) = -x^2 + 2x + 8$

b)  $f(x) = x^2 + 4x + 5$

d)  $-x^2 + 3x - 5$

17) Esboce o gráfico da função  $f$  cuja parábola passa pelos pontos  $(3, -2)$  e  $(0, 4)$  e tem vértice no ponto  $(2, -4)$ ; em seguida, verifique qual das seguintes sentenças corresponde a essa função:

a)  $f(x) = -2x^2 - 8x + 4$

b)  $f(x) = 2x^2 - 8x + 4$

c)  $f(x) = 2x^2 + 8x + 4$

18) Sabe-se que o custo  $C$  para produzir  $x$  unidades de certo produto é dado por

$$C = x^2 - 80x + 3000. \text{ Nessas condições, calcule:}$$

a) a quantidade de unidades produzidas para que o custo seja mínimo;

b) o valor mínimo do custo.

19) Para quais valores de  $m$  a função  $f(x) = (m - 1)x^2 - 6x - 2$  assume valores negativos para todo  $x$  real?

20) Dada a função quadrática  $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ , determine:

a) Se a concavidade da parábola esta voltada para cima ou para baixo;

b) Os zeros da função;

c) O vértice **V** da parábola definida pela função;

d) A intersecção com o eixo  $x$  e com o eixo  $y$ ;

e) O domínio **D** e o conjunto **Im** da função;

f) Os intervalos onde a função é crescente, decrescente ou constante;

g) O esboço do gráfico.

21) Resolva as equações exponenciais:

a)  $2^{x+3} = \frac{1}{8}$

b)  $5^{3x+1} = 25$

c)  $8^{x-2} = \sqrt[4]{27}$

d)  $\left(\frac{2}{5}\right)^{x+3} = \left(\frac{1}{8}\right)^{x-1} \cdot (0,4)^{2x-3}$

$$e) \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} = \frac{\sqrt{3}}{9}$$

22) Certa substância radioativa desintegra-se de modo que, decorrido o tempo  $t$ , em anos, a quantidade ainda não desintegrada da substância é  $S = S_0 \cdot 2^{-0,25t}$ , em que  $S_0$  representa a quantidade de substância que havia no início. Qual é o valor de  $t$  para que a metade da quantidade inicial desintegre-se?

23) Suponha que o crescimento de uma cultura de bactérias obedece à lei

$$N(t) = m \cdot 2^{t/2},$$

na qual  $N$  representa o número de bactérias no momento  $t$ , medido em horas.

Se, no momento inicial, essa cultura tinha 200 bactérias, determine o número de bactérias depois de 8 horas.

24) Uma população de bactérias começa com 100 e dobra a cada três horas. Assim, o número  $n$  de bactérias após  $t$  horas é dado pela função  $N(t) = m \cdot 2^{t/3}$ . Nessas condições, determine o tempo necessário para a população ser de 51.200 bactérias.

25) Usando a tabela abaixo faça o gráfico das funções exponenciais abaixo e classifique-as como crescente ou decrescente::

x	y = f(x)	(x,y)
-2		
-1		
0		
1		
2		

a)  $f(x) = 2^{x+1}$

b)  $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$

26) Calcule:

a)  $\log_3 27$

b)  $\log_{\frac{1}{5}} 125$

c)  $\log_4 \sqrt{32}$

d)  $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27}$

27) Calcule o valor de x:

a)  $\log_x 8 = 3$

b)  $\log_{\frac{1}{6}} = 2$

c)  $\log_2 x = 5$

d)  $\log_2 7 = x$

e)  $\log_{\frac{3}{2}} 2 = x$

28) Resolva as seguintes equações:

a)  $\log_{-3} 9 = 2$

b)  $\log_{\frac{1}{4}}(2x+1) = 2$

c)  $\log_2(\log_3(x-1)) = 2$

d)  $\log_x(x^2 + 7) = 2$

e)  $\log_2 3 + \log_2(x-1) = \log_2 6$

f)  $\log_3 2 + \log_3(x+1) = 1$

29) Considere a seguinte expressão envolvendo logaritmos:

$$\frac{\log_{\frac{1}{3}} 27 + 3 - \log_2 64}{\log_2 32 - \log_5 125}$$

Determine seu resultado.

30) Usando a tabela abaixo faça o gráfico das funções logarítmicas abaixo e classifique-as como crescente ou decrescente::

x	y = f(x)	(x,y)


a)  $f(x) = \log_3 x$

b)  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$