

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS Campus Ouro Branco</p>	<b>ROTEIRO DE ESTUDOS</b> <b>Recuperação Semestral</b>	
	<b>Turma(s)</b> ADM1, INF1, MET1	<b>Professor</b> Pollyanna Sette
	<b>Etapa(s)</b> 1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup>	<b>Disciplina</b> Matemática

- **CONTEÚDOS**

1. CONJUNTOS (LISTAS 1 e 2/ LIVRO: CAP. 1)
2. CONJUNTOS NUMÉRICOS (LISTAS 3 e 4/ LIVRO: CAP. 1)
3. FUNÇÃO (LISTA 5/ LIVRO: CAP. 3)
4. FUNÇÃO AFIM (LISTA 8/ LIVRO: CAP. 4)
5. FUNÇÃO QUADRÁTICA (LISTAS 9 e 10/ LIVRO: CAP. 5)
6. OPERAÇÕES COM FUNÇÕES: FUNÇÃO COMPOSTA E FUNÇÃO INVERSA (LISTAS 6 e 7/ LIVRO: CAP. 9)

- **DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (65 PONTOS)**

1. PROVA INDIVIDUAL: 50 pontos  
Prova contendo questões abertas e fechadas sobre os conteúdos listados.
2. TRABALHO ESCRITO (ANEXO 1): 15 pontos  
O trabalho deverá ser entregue, em folha separada, contendo a resolução completa de cada exercício.

**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

- 1) CASO O ALUNO FAÇA A AOPÇÃO POR NÃO ENTREGAR O TRABALHO, SUA PROVA VALERÁ 65 PONTOS.
- 2) O TRABALHO DEVERÁ SER ENTREGUE DURANTE O HORÁRIO DA PROVA DE RECUPERAÇÃO DE MATEMÁTICA. O DIA E HORÁRIO SERÃO INFORMADOS PELA ESCOLA.

- **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

- 1) SMOLE, K., STOCCO, C. Matemática: ensino médio: volume 1- 6. Ed.-São Paulo: Saraiva, 2010.

## ANEXO 1- TRABALHO ESCRITO

- 1) Em uma academia, 200 alunos praticam natação, 250 musculação, 60 fazem as duas modalidades e 90 não fazem nem natação nem musculação.
- Quantos alunos fazem somente natação?
  - Quantos alunos não fazem musculação?
  - Quantos alunos têm a academia?
- 2) Numa comunidade de 1800 pessoas, há três programas de TV favoritos: Esporte (E), novela (N) e humorístico (H). A tabela seguinte indica quantas pessoas assistem a esses programas:

Programas	Número de Telespectadores
E	400
N	1220
H	1080
E e N	220
N e H	800
E e H	180
E, N e H	100

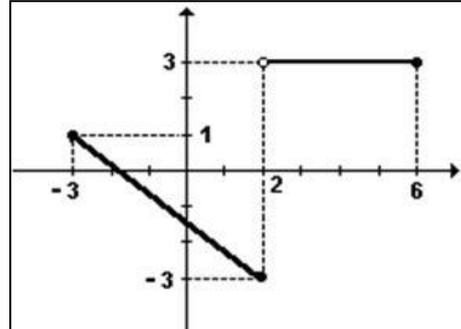
Responda:

- Quantas pessoas da comunidade assistem somente ao programa E?
  - Quantas pessoas da comunidade assistem dois desses programas?
  - Quantas pessoas da comunidade não assistem nenhum desses programas?
- 3) Dez mil aparelhos de TV foram examinados depois de um ano de uso e constatou-se que 4.000 deles apresentavam problemas de imagem, 2.800 tinham problemas de som e 3.500 não apresentavam nenhum dos tipos de problema citados. Então o número de aparelhos que apresentavam somente problemas de imagem é:
- (A) 4 000      (B) 3 700      (C) 3 500      (D) 2 800      (E) 2 500
- 4) Observe o conjunto A e responda:
- $$A = \left\{ \frac{10}{2}, 0, 4, -6, \pi, \sqrt{7}, -\sqrt{4}, -\frac{18}{10} \right\}$$
- Quais elementos são números naturais? \_\_\_\_\_
  - Quais elementos são números inteiros? \_\_\_\_\_
  - Quais elementos são números racionais? \_\_\_\_\_
  - Quais elementos são números reais? \_\_\_\_\_
  - Quais elementos são números irracionais? \_\_\_\_\_
- 5) Qual a representação decimal do número racional  $\frac{1}{6}$  ?
- 6) Assinale a alternativa **INCORRETA**:
- Todos os números naturais são racionais
  - Alguns números racionais são naturais
  - Alguns números irracionais são racionais
  - Todos os números irracionais são reais
- 7) Escreva os números racionais na forma de fração irredutível:
- 2,5

- b) 0,66666...
- c) 1,77777...
- d) 1,25252525...
- e) 0,145145145...
- f) 1,789789789789

8) Dado o gráfico da função  $f$  mostrada, responda.

- a) Qual o domínio de  $f$ ?
- b) Qual a imagem da função?
- c) Em que intervalos a função é constante?
- d) Em que intervalo a função é decrescente?
- e) Os intervalos de  $x$  em que  $f(x) > 0$ ;
- f) Os intervalos de  $x$  em que  $f(x) < 0$ ;
- g) As raízes de  $f$ ;
- h)  $f(2) + f(-3) - f(2)$ ;



9) 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  $f(-1)$ .

10) Identifique as funções  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  abaixo em afim, linear, identidade e constante:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| a) $f(x) = 5x + 2$                       | e) $f(x) = -x + 3$       |
| b) e) $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{3}$ | f) $f(x) = \frac{1}{7}x$ |
| c) $f(x) = 7$                            | g) $f(x) = x$            |
| d) $f(x) = 3x$                           | h) $f(x) = 2 - 4x$       |

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

- a)  $f(1) = 5$  e  $f(-3) = -7$
- b)  $f(-1) = 7$  e  $f(2) = 1$

12) Um comerciante teve uma despesa de \$ 230,00 na compra de certa mercadoria. Como vai vender cada unidade por \$ 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 \$ 315,00?
- d) Para que valores de  $x$  o lucro será maior que \$ 280,00?

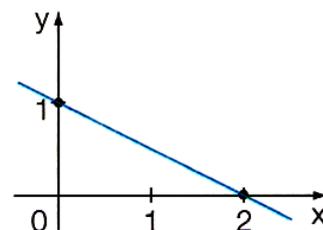
13) Na produção de peças, uma indústria tem um custo fixo de R\$ 8,00 mais um custo variável de R\$ 0,50 por unidade produzida. Sendo  $x$  o número de unidades produzidas:

- a) escreva a lei da função que fornece o custo total de  $x$  peças.
- b) calcule o custo para 100 peças.

14) Dadas às funções  $f(x) = ax + 4$  e  $g(x) = bx + 1$ , calcule  $a$  e  $b$  de modo que os gráficos das funções se interceptem no ponto  $(1, 6)$ .

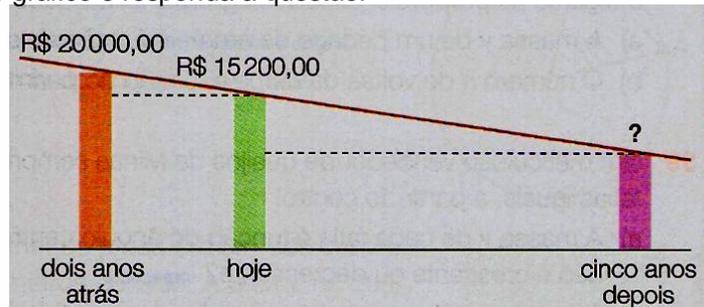
15) Examinando a gráfico da função do 1º grau  $f(x)$ , da figura abaixo, classifique cada afirmativa em verdadeira ( V ) ou em falsa ( F ) :

- a) Se  $x > 2$ , então  $f(x) < 0$ . ( )

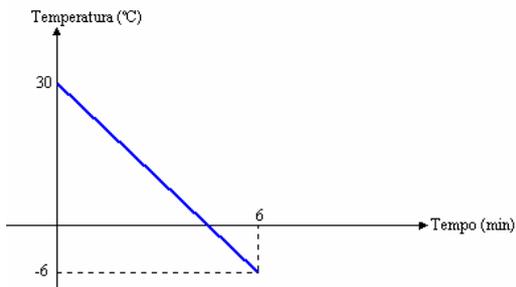


- b) Se  $x < 0$ , então  $f(x) < 0$ . ( )
- c) Se  $x = 0$ , então  $f(x) = 1$ . ( )
- d) Se  $x > 0$ , então  $f(x) < 0$ . ( )
- e) Se  $x < 0$ , então  $f(x) > 1$ . ( )
- f) Se  $x < 2$ , então  $f(x) > 0$ . ( )

16) O valor de uma máquina decresce com o tempo, devido ao desgaste. O valor é uma função do 1º grau do tempo de uso da máquina. Se há dois anos ela valia R\$ 20.000,00 e hoje ela vale R\$ 15.000,00, quanto valerá daqui a cinco anos? Observe o gráfico e responda a questão.



17) Uma barra de ferro foi aquecida até uma temperatura de 30°C e a seguir foi resfriada até a temperatura de -6°C. O gráfico mostra a temperatura da barra em função do tempo.



Depois de quanto tempo, após o início do resfriamento, a temperatura da barra atingiu 0°C?

18) (F.C.CHAGAS) Seja a função  $f$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = 2x^2 - 24x + 1$ . O valor mínimo de  $f$  é:

- a) 73                      b) 71                      c) -71                      d) -73                      e) -79

19) (PUC) Considere um terreno retangular que pode ser cercado com 50m de corda. A área desse terreno expressa como função do comprimento  $x$  de um dos lados é:

- a)  $A(x) = -x^2 + 25x$  para  $x \geq 0$                       b)  $A(x) = -x^2 + 25x$  para  $0 < x < 25$
- c)  $A(x) = -3x^2 + 50x$  para  $x \geq 0$                       d)  $A(x) = -3x^2 + 50x$  para  $0 < x < 50/3$

20) (UFMG) Sendo  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função definida por  $f(x) = x^2 - 1$ , calcule:

- a)  $f\left(\frac{1}{2}\right)$                       b)  $f(1 - \sqrt{2})$

21) (UNESP) A expressão que define a função quadrática  $f(x)$ , cujo gráfico está esboçado, é:

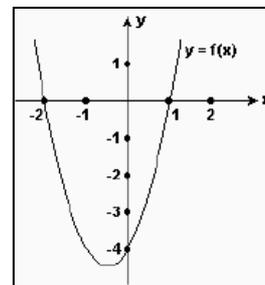
a)  $f(x) = -2x^2 - 2x + 4$

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

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

d)  $f(x) = 2x^2 + 2x - 4$

e)  $f(x) = 2x^2 + 2x - 2$

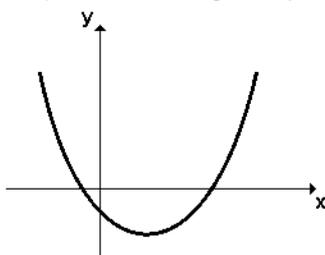


22) De uma folha de papel retangular de 30 cm por 20 cm são retirados, de seus quatro cantos, quadrados de lado  $x$ . Determine a expressão que indica a área da parte que sobrou em função de  $x$ .

23) Para que valores reais de  $k$  a função  $f(x) = (k - 1)x^2 - 2x + 4$  não admite zeros reais?

24) Dada a função  $f(x) = -2x^2 + 3x$ , determine os valores reais de  $x$  para os quais  $f(x) > 0$ .

25) Observe a figura, que representa o gráfico de  $y = ax^2 + bx + c$ .



Assinale a única afirmativa **FALSA** em relação a esse gráfico.

a)  $ac$  é negativo.

b)  $b^2 - 4ac$  é positivo.

c) ele tem um ponto máximo.

d)  $c$  é negativo.

e)  $a$  é positivo.

26) Suponha que um grilo, ao saltar do solo, tenha sua posição no espaço descrita em função do tempo (em segundos) pela expressão:  $h(t) = 3t - 3t^2$ , onde  $h$  é a altura atingida em metros.

a) Em que instante  $t$  o grilo retorna ao solo?

b) Qual a altura máxima em metros atingida pelo grilo?

27) Sejam  $f$  e  $g$  funções reais definidas por  $f(x) = 3x + 1$  e  $g(x) = x^2 - 2$ . Determine:

a)  $f(g(5))$

b)  $g(f(-2))$

c)  $f(g(x))$

d)  $g(f(x))$

28) Determine a função inversa em cada caso:

a)  $f(x) = \frac{1}{x}$  ( $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}^*$ ).

b)  $h(x) = x^3 - 1$ .

c)  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  ( $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$ ).

d)  $g(x) = \frac{1}{x+1}$  ( $f: \mathbb{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}^*$ ).

29) Esboce os gráficos de :

a)  $F(x) = 3 - 2x$

- b)  $G(x) = 5x - 5$
- c)  $H(x) = x^2 - 4x + 5$
- d)  $P(x) = -x^2 + 2x + 3$

30) Dadas as funções  $f(x) = 2x + 2$ ;  $g(x) = x^2 - 9$  e  $h(x) = 4x - x^2$ , determine:

- a) O Estudo de sinal de  $f$ ,  $g$  e  $h$ ;
- b) Os valores de  $x$  tais que  $f \cdot g \cdot h > 0$ .
- c) Os valores de  $x$  tais que  $f/g < 0$ .
- d) Os valores de  $x$  tais que  $\begin{cases} g \geq 0 \\ h < 0 \end{cases}$

31) No conjunto dos números reais, julgue V ou F.

- ( ) Se  $x = 0,5454\dots$  e  $y = 0,4545\dots$ , então  $x + y = 1$ .
- ( ) A expressão  $(m-3)x^3 + (m-n+1)x^2 + 4x + 2n$  é do 1º grau, em  $x$ , para  $m=3$  e  $n=4$ .
- ( ) Se  $x \in \{-2, -1, 0, 1\}$ , a expressão  $(x-1)(x+1)(x+2)x$  assume um único valor.
- ( )  $-\frac{1}{2} < -\frac{\pi}{4} < \frac{8}{3} < \frac{3}{5}$