GABARITO

1) $G=\{0,1,3,4\}$ e $H=\{1,3\}$

$R: G \to H$

$x \mapsto 2x+1$

$0 \mapsto 2\cdot 0+1=1 \to (0,1)\in R$

$1 \mapsto 2\cdot 1+1=3 \to (1,3)\in R$

$3 \mapsto 2\cdot 3+1=7 \to (3,7)\notin R$, pois $7\notin H$.

$4 \mapsto 2\cdot 4+1=9 \to (4,9)\notin R$, pois $9\notin H$.

Logo, $R=\{(0,1);(1,3)\}$.

2) $g(x)=x^2-(x-1)^2$

$g(10) \to$ Indica que $x=10$ e queremos determinar sua imagem pela função g. Inserimos o valor 10 no lugar de x e efetuamos as operações.

$g(10)=10^2-(10-1)^2 \Rightarrow g(10)=100-81 \Rightarrow g(10)=19$.

3) $f(x)=10x-300 \to$ lucro do artesão

a) Se o artesão espera um lucro mensal de R\$ 500,00, significa que $f(x)=500$. Resolvendo essa equação encontraremos o número "x" de peças vendidas que resulta em um lucro de R\$ 500,00.

$f(x)=500 \Rightarrow 10x-300=500 \Rightarrow 10x=800 \Rightarrow x=80$ peças.

b) Para não ter prejuízo, basta que o artesão consiga pelo menos pagar o investimento, ou seja, não é necessário ter lucro ($f(x)=0$).

$f(x)=0 \Rightarrow 10-300=0 \Rightarrow 10x=300 \Rightarrow x=30$ peças.

4) Queremos o valor de "t" que ao ser inserido na equação é transformado em 4800.

$C=4800 \Rightarrow 400t=4800 \Rightarrow t=12$ dias.

5) O conjunto imagem de uma função é formado pelos elementos do contradomínio que recebem alguma "flecha". Logo, $Im=\{3,5,7\}$.

6 a, b, e, f.

7

a) $D(f) = [-3; 7]$ e $\text{Im}(f) = [1; 3]$

b) $D(f) = [0; 5]$ e $\text{Im}(f) = [0; 5]$

c) $D(f) =]-1; 5[$ e $\text{Im}(f) =]-2; 4[$

8 Substituindo todos os valores de $x \in A$ na fórmula da função, encontraremos o conjunto imagem.

$f(-1) = -1 + 4 = 3$

$f(0) = 0 + 4 = 4$

$f(1) = 1 + 4 = 5$

$f(2) = 2 + 4 = 6$

Logo, $Im(f) = \{3, 4, 5, 6\}$.

9 $y \to$ preço pago por cada menino

$x \to$ nº de meninos

a) Como a despesa será dividida igualmente, temos $y = \frac{336}{x}$.

b) O grupo deve ter de 4 a 8 meninos, ou seja, x pode assumir um dos valores no conjunto $D(f) = \{4, 5, 6, 7, 8\}$.

c) O conjunto imagem é constituído pelos possíveis resultados da fórmula $y = \frac{336}{x}$.

$x = 4 \to y = \frac{336}{4} = 84$

$x = 5 \to y = \frac{336}{5} = 67{,}20$

$x = 6 \to y = \frac{336}{6} = 56$

$x = 7 \to y = \frac{336}{7} = 48$

$x = 8 \to y = \frac{336}{8} = 42$

10 Valor da mercadoria: $p \rightarrow 100\%$

Após um desconto de 3% pagaremos 97% de p, isto é, $0,97 \cdot p$.
Outra forma:
$p - 0,03p = (1-0,03)p = 0,97p$.

11 Precisamos descobrir $f(9)$ e $g(11)$ para, em seguida, substituir na equação $f(9)+g(11)=1$.

$f(9) = \frac{2 \cdot \cancel{9}^{3}}{\cancel{3}} + K = 6 + K$ / $g(11) = -11 + 3 = -8$

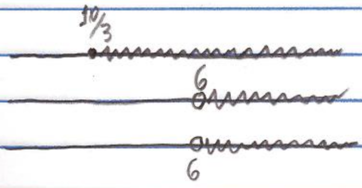
Daí, $f(9)+g(11)=1 \Rightarrow 6+K-8=1 \Rightarrow K=1+2 \Rightarrow K=3$, que é um número natural e primo.

12 Feita em sala.
Para relembrar, segue a solução do item (d).

d) Temos variável no radical $\sqrt{3x-10}$. Como o índice do racial é par, devemos ter o radicando não-negativo, ou seja, $3x-10 \geq 0$.

$3x-10 \geq 0 \Rightarrow 3x \geq 10 \Rightarrow \boxed{x \geq 10/3}$.

Devemos resolver a segunda parcela e, em seguida, determinar a interseção das soluções para saber os valores de "x" que podem ser inseridos na função. Na segunda parcela a variável está em um radical e, ao mesmo tempo, no denominador de uma fração. Logo, devemos ter $x-6 \geq 0$ e $x-6 \neq 0$. Daí $x-6 > 0 \Rightarrow x > 6$.



$D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 6\}$

13 $\underset{y}{T_E} = 8,5 + 0,75 \cdot \underset{x}{T_A}$, onde $\underbrace{12° \le T_A \le 30°}_{\text{domínio da função}}$.

a) Qual o valor de T_A, entre 12° e 30°, tal que $T_E = 25°C$?

$T_E = 25 \Rightarrow 8,5 + 0,75T_A = 25 \Rightarrow 0,75\,T_A = 16,5 \Rightarrow T_A = 22°C$.

b) O maior valor para T_E será obtido quando T_A assumir seu maior valor, ou seja, quando $T_A = 30°C$.

$T_E = 8,5 + 0,75 \cdot 30 \Rightarrow T_E = 31°C$.

14

a) Crescente: 1998 a 2000 e 2001 a 2005. Decrescente: 1997 a 1998 e 2000 a 2001.

b) $P(t) = 55,4 + 3t$

$P(t) > 70 \Rightarrow t > 4,9 \Rightarrow 2010$. A resposta 2009 também é considerada.

15 Podemos construir a lei de correspondência da função no formato de "função definida por várias sentenças" (estudaremos depois).

$$C(P) = \begin{cases} 10, \text{ se } P \le 1\text{Kg}. \\ 10 + 0,3 \cdot (P-1), \text{ se } P > 1\text{Kg}. \end{cases}$$

Quando ultrapassar 1Kg, o excedente $(P-1)$ será multiplicado por R$ 0,30.

Podemos também escrever apenas a 2ª fórmula já que, para $P=1$, o resultado será $C(1) = 10 + 0,3 \cdot (1-1) = 10$, conforme dito no enunciado.

16 e

17 d

18 $350.000 + 100.000x = 150.000 + 120.000x$

19

a) Decrescente: maio a setembro de 2008; outubro a dezembro de 2008; fevereiro a março de 2009. Crescente: setembro a outubro de 2008; dezembro de 2008 a fevereiro de 2009; março a abril de 2009.

b) Decrescente: $x \le -2$; $x \ge 3$. Constante: $-2 \le x \le 1$. Crescente: $1 \le x \le 3$.

20 a) s(1)=920; s(2)=1.058 e s(3)=1.216,70

b) Crescente

21

a) $D(f) = [-4;12]$ e $\text{Im}(f) = [-4;5]$

b) Decrescente: $[3;5]$ e $[8;10]$. Crescente:[-4;-2]. Constante: $[-2;3], [5;8]$ e $[10;12]$.

c) $3,5$

d) Para $x = -\dfrac{28}{9}$ e $x = 9$, pois para esses valores $f(x) = 0$.