1. Considere a função f: R → R, $f(x) = x^2 - 8x + 7$.

a) Determine as raízes da função.
b) Determine o coeficiente linear.
c) Determine as coordenadas do vértice.
d) Esboce o gráfico f(x).
e) Dê o conjunto imagem de f(x).

2. Considere a função f: R → R, $f(x) = -x^2 + 2x + 3$:

a) Determine as raízes da função.
b) Determine o coeficiente linear.
c) Determine as coordenadas do vértice.
d) Esboce o gráfico f(x).
e) Dê o conjunto imagem de f(x).

3. (1,0) Um retângulo possui as seguintes dimensões:

Base = **2x** (cm)
Altura = **4 - x** (cm)

a) Expresse em função de x a área do retângulo.
b) Indique as dimensões do retângulo, para se obter a área máxima.
c) Calcule a área máxima desse retângulo.
d) Obtenha o domínio da função

4. Considere para cada x real os números $U = 2x + 4$ e $V = -x + 8$. Determine:

a) A função P(x) que determina o valor do produto U.V, em função do x.
b) Os valores de U e V para que o P(x) seja máximo.
c) O valor máximo do produto P(x).

5. Sejam **x** e **y** números inteiros tais que $y = 2x^2 - 4x + 11$. O valor de **x** para qual o valor de **y** é mínimo é:

a) –2
b) 1
c) –1
d) 2
e) 0

6. A base e a altura de um retângulo medem, em cm, respectivamente $2x - 2$ e $7 - x$. Sabe-se que seu perímetro mede, no mínimo, 14cm e, no máximo, 20cm. Em cm^2, as medidas mínima e máxima da sua área são, nessa ordem, iguais a:

a) 10 e 14
b) 14 e 18
c) 10 e 16
d) 16 e 18
e) 10 e 18

7. Resolva as inequações:

a) $-x^2 + 2x > 0$
b) $2x^2 - 16x + 30 \geq 0$
c) $x^2 - 7x + 10 > 0$
d) $-2x^2 + 16x \geq 0$

8. Resolva as inequações:

a) $(x - 1)(x + 2)(2x - 10) < 0$
b) $(x + 2)(x^2 - 4)(3x - 9) \geq 0$
c) $(x + 1)(x^2 - 1)(2x - 4) \geq 0$

9. Determine o conjunto domínio das funções:

a) $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x}$

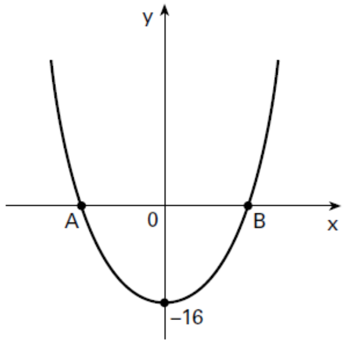
b) $f(x) = \sqrt{\frac{x(x^2-1)}{(x-1)}}$

10. Na parábola de equação $y = x^2 + 4$, um ponto tem ordenada igual ao quádruplo de sua abscissa. Abscissa desse ponto é número:

a) maior que 4.
b) negativo.
c) par.
d) múltiplo de 3.
e) irracional.

11. O gráfico da função f(x) é a parábola que passa pelo ponto P(-1, 0) e cujo vértice é o ponto V(1, 2). Obtenha f(x).

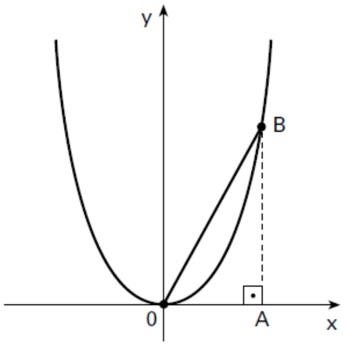
12. O gráfico da parabólica $y = x^2 + k$ intercepta o eixo das ordenadas no ponto (0, – 16) conforme a figura.



A distância entre os pontos A e B é:

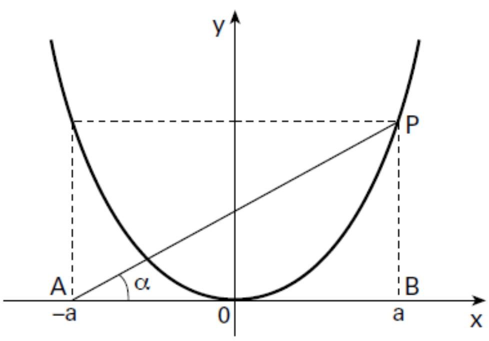
a) 4
b) 8
c) $8\sqrt{2}$
d) 16
e) $16\sqrt{2}$

13. Na figura, a parábola tem equação $y = 4x^2$ e triângulo OAB tem área 54.



A soma das coordenadas do ponto B é:
a) 24
b) $24\sqrt{3}$
c) 27
d) $30\sqrt{3}$
e) 39

14. A figura representa a parábola da função $f(x) = x^2$. Sendo $\alpha = 60°$, determine o valor da abscissa "**a**".



15. Dada a função $f(x) = \sqrt{x^2 + mx + 9}$. Determine os valores reais de ***m*** para que o conjunto domínio de *f(x)* seja igual ao conjunto dos números reais.

16. (Fuvest 2011 - 2ª fase) No plano cartesiano ***0xy***, considere a parábola ***P*** de equação $\boldsymbol{y = -4x^2 + 8x + 12}$ e a reta ***r*** de equação $\boldsymbol{y = 3x + 6}$. Determine:

a) Os pontos **A** e **B**, de intersecção da parábola ***P*** com o eixo coordenado ***0x***, bem como o vértice **V** da parábola ***P***.
b) O ponto **C**, de abscissa positiva, que pertence à intersecção da parábola ***P*** com a reta ***r***.
c) A área do quadrilátero de vértices **A**, **B**, **C** e **V**.

17. (Unicamp – 2ª fase 2008) Durante um torneio paraolímpico de arremesso de peso, um atleta teve seu arremesso filmado. Com base na gravação, descobriu-se a altura (y) do peso em função de sua distância horizontal (x), medida em relação ao ponto de lançamento. Alguns valores da distância e da altura são fornecidos na tabela abaixo.

Distância (m)	Altura (m)
1	2,0
2	2,7
3	3,2

Seja **y = ax² + bx + c** a função que descreve a trajetória (parabólica) do peso.

a) Determine os valores de a, b e c.
b) Calcule a distância total alcançada pelo peso nesse arremesso.

Gabarito - Função Quadrática e Inequações

1.
a) (1,0) ; (7,0)
b) (0,7)
c) (4,-9)
d)
e) $Im = \{y \in \mathbb{R} \,/\, y \geq -9\}$

2.
a) (-1,0) ; (3,0)
b) (0,3)
c) (1,4)
d)
e) $Im = \{y \in \mathbb{R} \,/\, y \leq 4\}$

3.
a) A = 2x.(4 – x)
b) Base = 4 cm e Altura = 2 cm
c) Área máxima = 8 cm²
d) $D = \{x \in \mathbb{R} \,/\, 0 \leq x \leq 4\}$

4.
a) P(x) = (2x + 4).(– x + 8)
b) U = 10 ; V = 5
c) $P(x)_{max} = 50$

5. Alternativa b

6. Alternativa c

7.
a) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, 0 < x < 2\}$
b) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \leq 3 \; ou \; x \geq 5\}$
c) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x < 2 \; ou \; x > 5\}$
d) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, 0 \leq x \leq 8\}$

8.
a) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x < -2 \; ou \; 1 < x < 5\}$
b) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \leq 2 \; ou \; x \geq 3\}$
c) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \leq 1 \; ou \; x \geq 2\}$

9. a) {x e R / x ≤ 0 ou x ≥ 5 }
b) {x e R / x ≤ -1 ou x ≥ 0 e x ≠ 1 }

10. Alternativa c

11. $f(x) = \frac{1}{2}.(x+1).(x-3)$

12. Alternativa b

13. Alternativa e

14. $2\sqrt{3}$

15. – 6 < m < 6

16.
a) A(–1; 0) ; B(3; 0) ; V(1;16)

b) C(2; 12).

c) 36

17.
a) a = –0,1, b = 1,0 e c = 1,1.
b) A distância percorrida equivale a 11 m.