CEMP – Centro Educacional Marapendi

Nome: ____ **Data:** / /2026

Professor(a): Eduarda **1º Ano do Ensino Médio** **Turma:** _____

Gabarito Comentado- Lista de Função Quadrática

Questão 1:

a) $f(x) = 2x^2 + 4x - 3$

- Coeficiente a é 2.
- Coeficiente b é 4.
- Coeficiente c é -3.

b) $f(x) = x^2 - 9$

- Coeficiente a é 1.
- Coeficiente b é 0.
- Coeficiente c é -9.

c) $f(x) = -3x^2 + x + 5$

- Coeficiente a é -3.
- Coeficiente b é 1.
- Coeficiente c é 5.

d) $f(x) = x^2 + 7x$

- Coeficiente a é 1.
- Coeficiente b é 7.
- Coeficiente c é 0.

Questão 2:

a) $x^2 - 5x + 4 = 0$

Aqui, podemos usar a soma e o produto. As raízes x_1 e x_2 satisfazem:

- Soma: $x_1 + x_2 = 5$
- Produto: $x_1 \cdot x_2 = 4$

Os números que satisfazem essa condição são 4 e 1. Logo, as raízes são: $x_1 = 4$ e $x_2 = 1$.

b) $x^2 - x - 6 = 0$

Aqui também podemos usar a soma e o produto:

- Soma: $x_1 + x_2 = 1$
- Produto: $x_1 \cdot x_2 = -6$

Os números que satisfazem essa condição são 3 e - 2. Logo, as raízes são: $x_1 = 3$ e $x_2 = -2$

c) $-2x^2 + 3x + 2 = 0$

Aqui $a \neq 1$, então usaremos a fórmula de Bhaskara: $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = 3^2 - 4.(-2).(2) = 9 + 16$

$\Delta = 25$

As raízes são: $x = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2(-2)} = \frac{-3 \pm 5}{-4}$

$x_1 = \frac{-3+5}{-4} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$ e $x_2 = \frac{-3-5}{-4} = \frac{-8}{-4} = 2$

d) $x^2 + 2x + 10 = 0$
Usando Bhaskara: $\Delta = 2^2 - 4.(1).(10) = 4 - 40 = -36$
Como o discriminante é negativo, não há raízes reais.

e) $-3x^2 + x + 4 = 0$
Usando Bhaskara: $\Delta = 1^2 - 4.(-3).(4) = 1 + 48 = 49$
$\Delta = 49$

As raízes são: $x = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2(-3)} = \frac{-1 \pm 7}{-6}$

$x_1 = \frac{-1+7}{-6} = \frac{6}{-6} = -1$ e $x_2 = \frac{-1-7}{-6} = \frac{-8}{-6} = \frac{4}{3}$

f) $x^2 + x + 4 = 0$
Usando Bhaskara: $\Delta = 1^2 - 4.(1).(4) = 1 - 16 = -15$
Como o delta é negativo, não há raízes reais.

g) $x^2 + 16x + 64 = 0$
Aqui podemos usar a soma e o produto:
- Soma: $x_1 + x_2 = -16$
- Produto: $x_1 + x_2 = 64$
Os números que satisfazem essa condição são -8 e -8. Logo, a raiz dupla é: $x_1 = x_2 = -8$

Questão 3:
a) $y = x^2 - 6x + 5$
Aqui, a = 1, b = -6, e c = 5.
Calculando o discriminante: $\Delta = (-6)^2 - 4.(1).(5) = 36 - 20 = 16$

b) $y = x^2 - 8x + 7$
Aqui, a = 1, b = -8 e c = 7.
Calculando o discriminante: $\Delta = (-8)^2 - 4.(1).(7) = 64 - 28 = 36$

c) $y = -2x^2 + 9x - 7$
Aqui, a = -2, b = 9 e c = -7.
Calculando o discriminante: $\Delta = 9^2 - 4.(-2).(-7) = 81 - 56 = 25$

d) $y = -3x^2 + 5x - 2$
Aqui, a = -3, b = 5 e c = -2.
Calculando o discriminante: $\Delta = 5^2 - 4.(-3).(-2) = 25 - 24 = 1$

e) $y = x^2 + 1$
Aqui, a = 1, b = 0 e c = 1.
Calculando o discriminante: $\Delta = 0^2 - 4.(1).(1) = 0 - 4 = -4$

f) $y = -x^2 + 4$
Aqui, a = -1, b = 0 e c = 4.
Calculando o discriminante: $\Delta = 0^2 - 4.(-1).(4) = 0 + 16 = 16$

g) $y = x^2 - 3x$
Aqui, a = 1, b = -3 e c = 0.
Calculando o discriminante: $\Delta = (-3)^2 - 4.(1).(0) = 9 - 0 = 9$

h) $y = -x^2 + 6x - 9$
Aqui, a = -1, b = 6 e c = -9.
Calculando o discriminante: $\Delta = 6^2 - 4.(-1).(-9) = 36 - 36 = 0$

<u>Questão 4:</u>
a) Duas raízes reais e distintas.
b) Duas raízes reais e distintas.
c) Duas raízes reais e distintas.
d) Duas raízes reais e distintas.
e) Nenhuma raiz real (raízes complexas).
f) Duas raízes reais e distintas.
g) Duas raízes reais e distintas.
h) Uma raiz real dupla (raízes iguais).

<u>Questão 5:</u>
Para que a equação $x^2 - ax + 1 = 0$ não tenha raízes reais, o discriminante deve ser menor que 0.
$\Delta = b^2 - 4ac$
Aqui, a = 1, b = -a e c = 1. Então, o discriminante será: $\Delta = (-a)^2 - 4.(1).(1) = a^2 - 4$
Para que a equação não tenha raízes reais, devemos ter $\Delta < 0$:

$$a^2 - 4 < 0$$
$$a^2 < 4$$

Resolvendo essa inequação: $-2 < a < 2$
Portanto, a equação $x^2 - ax + 1 = 0$ não possui raízes reais para a no intervalo **$-2 < a < 2$.**

<u>Questão 6:</u>
a)
- a = parábola côncava para baixo → a < 0, logo, a é **negativo.**
- b = parábola corta o eixo y de forma decrescente, logo, b **negativo.**
- c = parábola corta o eixo y no 4, logo, c é **positivo.**

b) A parábola corta o eixo x em dois pontos, portanto, o **$\Delta > 0$**
c) Como a parábola é côncava para baixo, o vértice é um **ponto de máximo.**

Questão 7:

a) f(x) = -x² - 8x + 5

$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-8)}{2(-1)} = \frac{8}{-2} = -4$

y_v = f(-4) = - (-4)² - 8.(-4) + 5 = -16 + 32 + 5 = 21

b) g(x) = -x² + 6

$x_v = \frac{-0}{2(-1)} = \frac{-0}{-2} = 0$

y_v = g(0) = -0² + 6 = 6

c) h(x) = 2x² - 10x + 8

$x_v = \frac{-(-10)}{2\,.\,2} = \frac{10}{4} = 2{,}5$

y_v = h(2,5) = 2(2,5)² - 10.(2,5) + 8

h(2,5) = 2.(6,25) - 25 + 8 = 12,5 - 25 + 8 = - 4,5

d) k(x) = x² - 16

$x_v = \frac{-0}{2\,.\,1} = \frac{-0}{2} = 0$

y_v = k(0) = 0² - 16 = -16

Questão 8:

A função f(x) = 2x – 3x² possui os coeficientes: a = -3, b = 2 e c = 0

Como o coeficiente “a” é negativo, a parábola tem sua concavidade voltada para baixo. Isso significa que a função possui um ponto de máximo e não um ponto de mínimo.

- Ponto de Máximo (x_v): O valor de “x” onde a função atinge o seu valor máximo (x_v) é calculado pela fórmula

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2\,(-3)} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

- Valor Máximo (y_v): Para encontrar o valor máximo da função, substituímos x_v na equação original:

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = 2.\,\frac{1}{3} - 3.\left(\frac{1}{3}\right)^2$$
$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3} - 3\left(\frac{1}{9}\right)$$
$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3} - \frac{3}{9}$$
$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$$
$$f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

Letra: (E)