LISTA 7 MATEMÁTICA – PROF FELIPE FIANI

Equações do 2° Grau

As equações de segundo grau são um tipo importante de equações na matemática e têm ampla aplicação em diversos campos. Elas são caracterizadas por envolver uma variável elevada ao quadrado e podem ser representadas pela forma geral: $\mathbf{ax^2 + bx + c = 0}$, onde a, b e c são coeficientes reais e $a \neq 0$.

Resolver uma equação de segundo grau significa encontrar os valores da variável que satisfazem a igualdade. Esses valores são chamados de **raízes** ou **soluções da equação**.

A fórmula de Bhaskara é uma fórmula conhecida para encontrar as raízes de uma equação de segundo grau. Essa fórmula é dada por:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Fórmula de Bhaskara

Δ (delta) é o discriminante, calculado da seguinte forma:

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

Fórmula do discriminante

Podemos ter diferentes cenários em relação ao número de soluções reais que uma equação de segundo grau pode ter:

$\Delta > 0$ - Duas soluções reais distintas.

$\Delta = 0$ - Apenas uma raiz real.

$\Delta < 0$ - Não possui raízes reais.

Exercícios de Fixação

1. Identifique os coeficientes de cada equação e diga se ela é completa ou não:

a) $5x^2 - 3x - 2 = 0$
b) $3x^2 + 55 = 0$
c) $x^2 - 6x = 0$
d) $x^2 - 10x + 25 = 0$
e) $x^2 - x - 20 = 0$
f) $x^2 - 3x - 4 = 0$
g) $x^2 - 8x + 7 = 0$

2. Resolva as seguintes equações do 2° grau (caso b = 0).

a) $x^2 - 49 = 0$
b) $x^2 = 1$
c) $2x^2 - 50 = 0$
d) $7x^2 - 7 = 0$
e) $5x^2 - 15 = 0$
f) $21 = 7x^2$
g) $5x^2 + 20 = 0$
h) $7x^2 + 2 = 30$
i) $2x^2 - 90 = 8$
j) $4x^2 - 27 = x^2$
k) $8x^2 = 60 - 7x^2$
l) $3(x^2 - 1) = 24$
m) $2(x^2 - 1) = x^2 + 7$
n) $5(x^2 - 1) = 4(x^2 + 1)$
o) $(x - 3)(x + 4) + 8 = x$
p) $4x^2 = 36$
q) $4x^2 - 49 = 0$
r) $16 = 9x^2$
s) $3x^2 + 30 = 0$
t) $9x^2 - 5 = 0$

3. Resolva as seguintes equações do 2° grau. (caso c = 0)

a) $x^2 - 7x = 0$
b) $x^2 + 5x = 0$
c) $4x^2 - 9x = 0$
d) $3x^2 + 5x = 0$
e) $4x^2 - 12x = 0$
f) $5x^2 + x = 0$
g) $x^2 + x = 0$
h) $7x^2 - x = 0$
i) $2x^2 = 7x$
j) $2x^2 = 8x$
k) $7x^2 = -14x$
l) $-2x^2 + 10x = 0$

4. Calcule o discriminante (valor de Δ) e indique o número de raízes de cada equação.

a) $x^2 - 2x + 4 = 0$
b) $x^2 - 2x - 4 = 0$
c) $4x^2 + 4x + 1 = 0$
d) $2x^2 - 8x + 7 = -5$
e) $x^2 + 5x - 250 = x$
f) $x^2 + x = 15$

5. Determine o conjunto solução das equações do segundo grau.

a) $x^2 - 5x + 6 = 0$
b) $x^2 - 8x + 12 = 0$
c) $x^2 + 2x - 8 = 0$
d) $x^2 - 5x + 8 = 0$
e) $2x^2 - 8x + 8 = 0$
f) $x^2 - 4x - 5 = 0$
g) $-x^2 + x + 12 = 0$
h) $-x^2 + 6x - 5 = 0$
i) $6x^2 + x - 1 = 0$
j) $3x^2 - 7x + 2 = 0$
k) $2x^2 - 7x = 15$
l) $4x^2 + 9 = 12x$
m) $x^2 = x + 12$
n) $2x^2 = -12x - 18$
o) $x^2 - x - 20 = 0$
p) $x^2 - 3x + 4$
q) $x^2 - 14x + 48 = 0$
r) $x^2 + 3x - 28 = 0$
s) $x^2 + 9 = 4x$
t) $25x^2 = 20x - 4$

u) $2x = 15 - x^2$
v) $x^2 + 3x - 6 = -8$
w) $x^2 + x - 7 = 5$
x) $4x^2 - x + 1 = x + 3x^2$
y) $x^2 + 6x = -9$
z) $4 + x(x - 4) = x$
aa) $x(x + 3) - 40 = 0$
ab) $x^2 + 5x + 6 = 0$
ac) $x^2 - 7x + 12 = 0$
ad) $x^2 + 5x + 4 = 0$
ae) $7x^2 + x + 2 = 0$
af) $x^2 - 18x + 45 = 0$
ag) $-x^2 - x + 30 = 0$
ah) $x^2 - 6x + 9 = 0$
ai) $(x + 3)^2 = 1$
aj) $(x - 5)^2 = 1$
ak) $(2x - 4)^2 = 0$
al) $(x - 3)^2 = -2x^2$
am) $x^2 - 3 = 4x + 2$

6) Resolva os seguintes problemas com equações do 2° grau.

a) A soma de um número com o seu quadrado é 90. Calcule esse número.

b) A soma do quadrado de um número com o próprio número é 12. Calcule esse número.

c) O quadrado menos o dobro de um número é igual a -1. Calcule esse número.

d) A diferença entre o quadrado e o dobro de um mesmo número é 80. Calcule esse número.

e) O quadrado de um número aumentado de 25 é igual a dez vezes esse número. Calcule esse número.

f) A soma do quadrado de um número com o seu triplo é igual a 7 vezes esse número. Calcule esse número.

g) O quadrado menos o quádruplo de um número é igual a 5. Calcule esse número

h) O quadrado de um número é igual ao produto desse número por 3, mais 18. Qual é esse número?

i) O dobro do quadrado de um número é igual ao produto desse número por 7 menos 3. Qual é esse número?

j) O quadrado de um número menos o triplo do seu sucessivo é igual a 15. Qual é esse número?

k) Qual o número que somado com seu quadrado resulta em 56?

l) Um número ao quadrado mais o dobro desse número é igual a 35. Qual é esse número?

m) O quadrado de um número menos o seu triplo é igual a 40. Qual é esse número?

n) Calcule um número inteiro tal que três vezes o quadrado desse número menos o dobro desse número seja igual a 40.

o) Calcule um número inteiro e positivo tal que seu quadrado menos o dobro desse número seja igual a 48.

p) O triplo de um número menos o quadrado desse número é igual a 2. Qual é esse número?

q) Qual é o número, cujo quadrado mais seu triplo é igual a 40?

r) O quadrado de um número diminuído de 15 é igual ao seu dobro. Calcule esse número. (R: 5 e -3)

s) Determine um número tal que seu quadrado diminuído do seu triplo é igual a 26.

t) Se do quadrado de um número, negativo subtraímos 7, o resto será 42. Qual é esse número?

u) A diferença entre o dobro do quadrado de um número positivo e o triplo desse número é 77. Calcule o número.

v) Determine dois números ímpares consecutivos cujo produto seja 143.

w) Um azulejista usou 2000 azulejos quadrados e iguais para revestir $45m^2$ de parede. Qual é a medida do lado de cada azulejo?

GABARITO

1)

a) a= 5	b= -3	c= -2
b) a= 3	b= 0	c= 55
c) a= 1	b= -6	c= 0
d) a= 1	b= -10	c= 25
e) a= 1	b= -1	c= -20
f) a= 1	b= -3	c= -4
g) a= 1	b= -8	c= 7

2)

a) ±7	b) ±1	c) ±5
d) ±1	e) $\pm\sqrt{3}$	f) $\pm\sqrt{3}$

g) Ø	h) ±2	i) ±7)
j) ±3	k) ±2	l) ±3
m) ±3	n) ±3	o) ±2
p) ±3	q) ±7/2	r) ±4/3
s) Ø	t) $\pm\sqrt{5}/3$	

3)

a) 0 e 7	b) 0 e -5	c) 0 e 9/4
d) 0 e -5/3	e) 0 e 3	f) 0 e -1/5
g) 0 e -1	h) 0 e 1/7	i) 0 e 7/2
j) 0 e 4	k) 0 e -2	l) 0 e 5

4)

a) Δ = -12, 0 raízes	b) Δ = 20, 2 raízes
c) Δ = 0, 1 raiz	d) Δ = -4, 0 raízes
e) Δ = 1016, 2 raízes	f) Δ = 61, 2 raízes

5)

a) 2, 3	b) 2, 6	c) 2, -4
d) vazio	e) 2	f) -1, 5
g) -3, 4	h) 1, 5	i) 1/3, -1/2
j) 2, 1/3	k) 5, -3/2	l) 3/2
m) -3, 4	n) -3	o) -4, 5
p) -1, 4	q) 6, 8	r) -7, 4
s) vazio	t) 2/5	u) 3, -5
v) -1, -2	w) -4, 3	x) 1
y) -3	z) 1, 4	aa) 5, -8
ab) -2, -3	ac) 3, 4	ad) -1, -4
ae) vazio	af) 3, 15	ag) -6, 5
ah) 3	ai) -2, -4	aj) 3, 7
ak) 2	al) vazio	am) -1, 5

6)

a) 9 e -10	b) 3 e -4	c) 1
d) 10 e -8	e) 5	f) 0 e 4
g) 5 e -1	h) 6 e -3	i) 3 e 1/2
j) 6 e -3	k) -8 e 7	l) -7 e 5
m) 8 e -5	n) 4	o) 8
p) 1 e 2	q) 5 e -8	r) 5 e -3
s) 7 e -4	t) -7	u) 7
v) 11 e 13 ou -11 e -13		w) 15 cm