





## Querida Família



Estamos passando por um momento delicado, o qual envolve a saúde de todos, sem exceção.

Por isso, a contribuição de cada um é muito importante para que voltemos às nossas atividades normais na escola.

Tendo em vista que os estudantes ficarão em casa por um certo tempo, elaboramos algumas sugestões para inspirá-los na nova rotina.

Entendemos que manter uma rotina criativa ajudará, e muito, no retorno das atividades em sala de aula posteriormente.

Vamos juntos embarcar nessa aventura?



Querido(a) aluno(a),  
Vamos ampliar a nossa bagagem de conhecimento?

Hoje vamos estudar:

## Matemática

Bons estudos!



## MATEMÁTICA



Olá, pessoal! Chegamos ao último encontro deste semestre **o dia 3 da semana 15**. Finalizaremos este semestre com a discussão das raízes de uma equação do 2º grau. Esse conteúdo encontra-se no **Capítulo 6 do Volume 2, nas páginas de 85 a 90**. Vamos lá!

### Para se mexer

As raízes da função quadrática são dois valores numéricos que, quando substituem o lugar de  $x$  na função, tornam o valor dessa função igual a zero  $f(x) = 0$ . Dependendo do valor do discriminante ( $\Delta$ ), uma função quadrática pode ter duas raízes reais e distintas, duas raízes reais e iguais ou, então, duas raízes complexas ou, simplesmente, que elas não existem no conjunto dos números reais.

## REVENDO CONTEÚDOS

### DEFINIÇÃO

Dizemos que uma equação do 2º grau está na forma reduzida quando obtemos:  $ax^2 + bx + c = 0$

Em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são coeficientes reais. E o coeficiente:

**a** é o coeficiente de  $x^2$ , ou do termo do 2º grau;

**b** é o coeficiente de  $x$ , ou do termo do 1º grau;

**c** é o termo independente de  $x$ .

Se  $a = 0$ , teremos que a equação não será do 2º grau e sim do 1º grau, portanto  $a$  não pode ser zero ( $a \neq 0$ ).

### EQUAÇÃO COMPLETA

Se  $b \neq 0$  e  $c \neq 0$ , dizemos que a **equação é completa**.

### EQUAÇÃO INCOMPLETA

Se  $b = 0$  ou  $c = 0$ , ou ambos iguais a zero, dizemos que a **equação é incompleta**.

## 1. O QUE SÃO AS RAÍZES DA FUNÇÃO QUADRÁTICA?

Resolver uma equação do 2º grau significa determinar, por meio de processos algébricos, o valor ou valores de “x” que verifiquem a igualdade correspondente à equação. Esses valores são denominados raízes da equação.

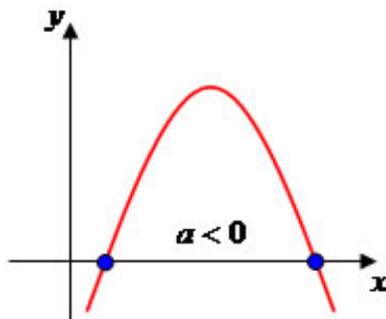
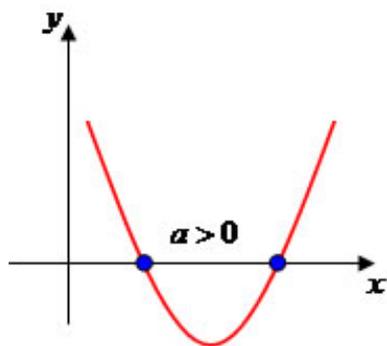
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## Discussão das raízes da equação do 2º grau

O radicando dessa fórmula, ou seja,  $b^2 - 4ac$ , é chamado de discriminante da equação do 2º grau.

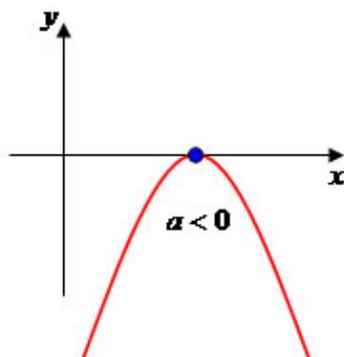
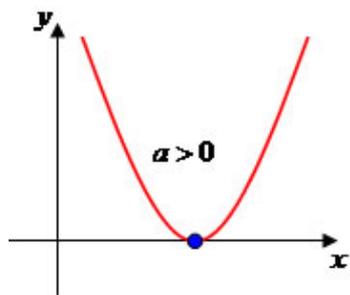
O discriminante é representado pela letra grega  $\Delta$ .

**Se  $\Delta > 0 \rightarrow$  há duas raízes reais e distintas**



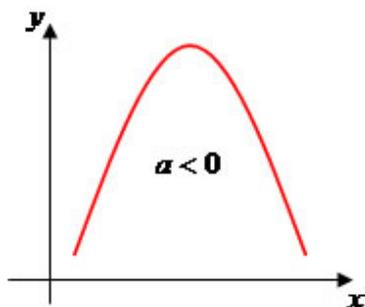
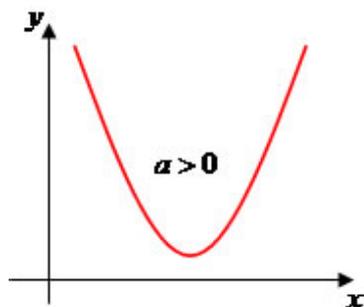
Quando o discriminante ( $\Delta$ ) de uma função quadrática é um valor positivo, as duas raízes dessa função são reais e diferentes. Por isso, graficamente, a parábola intersecta o eixo x em dois pontos distintos.

**Se  $\Delta = 0$  → há duas raízes reais e iguais (raiz ou zero duplo)**



Quando o discriminante ( $\Delta$ ) de uma função quadrática é igual a zero, as duas raízes dessa função são reais e iguais. Por isso, graficamente, a parábola intersecta o eixo x em um único ponto.

**Se  $\Delta < 0$  → não há raiz real (duas raízes complexas)**



Quando o discriminante ( $\Delta$ ) de uma função quadrática é um valor negativo, nenhuma das duas raízes dessa função é um número real. Por isso, graficamente, a parábola não determina nenhum ponto no eixo dos x.

$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
O valor de $\sqrt{\Delta}$ é real e a equação tem <b>duas raízes reais diferentes</b> , assim representadas:	O valor de $\sqrt{\Delta}$ é nulo e a equação tem <b>duas raízes reais e iguais (solução dupla)</b> , assim representadas:	O valor de $\sqrt{\Delta}$ não existe em <b>IR</b> , não existindo, portanto, raízes reais.
$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x' = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x = x' = -\frac{b}{2a}$	<p><b>Em R a equação é impossível <math>S = \emptyset</math></b></p> <p>As raízes da equação são <b>número complexos</b>.</p>

## EQUAÇÃO DO 2º GRAU

a, b e c são coeficientes, x é a variável

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$a \neq 0, b \neq 0 \text{ e } c \neq 0$

COMPLETA

$\Delta > 0$

Duas raízes reais e diferentes,  $x' \neq x''$

$\Delta = 0$

Duas raízes reais e iguais,  $x' = x''$

$\Delta < 0$

Não existem raízes reais

INCOMPLETA

$a \neq 0, b = 0 \text{ e } c = 0$

$$ax^2 = 0$$

$a \neq 0, b \neq 0 \text{ e } c = 0$

$$ax^2 = 0 + bx = 0$$

$a \neq 0, b = 0 \text{ e } c \neq 0$

$$ax^2 + c = 0$$

## IMPORTANTE

Aqui é importante lembrar que o fato de algumas funções não possuírem raízes reais não significa que elas não possuem nenhuma raiz. Ainda assim, essas funções possuem duas raízes! Contudo, essas raízes pertencem ao conjunto dos números complexos, um tema que não vamos aprofundar neste texto.

## DESAFIOS MATEMÁTICOS

Já ouviu falar no NUMBRIX?

O numbrix é um jogo de paciência em que o jogador deve resolver um tabuleiro de quadrados em 2D, preenchendo números sucessivos nos quadrados em branco, usando as dicas iniciais. O quebra-cabeça é resolvido quando todos os números seguem sequencialmente os caminhos horizontais e verticais. Observe que as dicas iniciais devem ser mantidas intactas.

## VEJA UM EXEMPLO:

1	2	3	4	7	8	9
28						10
29						13
32						14
33						15
46						16
47	48	49	42	41	18	17

1	2	3	4	7	8	9
28	27	26	5	6	11	10
29	30	25	24	23	12	13
32	31	36	37	22	21	14
33	34	35	38	39	20	15
46	45	44	43	40	19	16
47	48	49	42	41	18	17

SUA VEZ!

DESAFIO 1

	29	30	23	2	11	10	9	
	32						14	
	35						17	
	38						48	
	41						51	
	58						74	
	63	64	67	68	71	80	81	

## DESAFIO 2

	1		9		29		37	
		11		25		31		
	15						41	
		19				43		
	71						47	
		75		51		53		
	77		67		63		59	

## RESPOSTAS

### DESAFIO 1

27	26	25	24	3	4	5	6	7
28	29	30	23	2	11	10	9	8
33	32	31	22	1	12	13	14	15
34	35	36	21	20	19	18	17	16
39	38	37	44	45	46	47	48	49
40	41	42	43	54	53	52	51	50
59	58	57	56	55	72	73	74	75
60	63	64	67	68	71	80	81	76
61	62	65	66	69	70	79	78	77

## RESPOSTAS

### DESAFIO 2

5	6	7	8	27	28	33	34	35
4	1	10	9	26	29	32	37	36
3	2	11	12	25	30	31	38	39
16	15	14	13	24	23	42	41	40
17	18	19	20	21	22	43	44	45
72	71	70	69	50	49	48	47	46
73	74	75	68	51	52	53	54	55
78	77	76	67	64	63	60	59	56
79	80	81	66	65	62	61	58	57