

**Roteiro de Estudos – OBMEP NA ESCOLA
Grupo N3 – Ciclo 7**

- Assuntos a serem abordados:

**Álgebra**: Equações e inequações quadráticas.

- Textos para consulta:

1. Material Teórico do Portal da Matemática, “Equações do Segundo Grau: Resultados Básicos” – F. S. Benevides , A. C. M. Neto (revisor).

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/3yjyn4r7tbggw>[.](http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/3yjyn4r7tbggw.)

2. Material Teórico do Portal da Matemática, “Equações de Segundo Grau: outros resultados importantes” – F. S. Benevides , A. C. M. Neto (revisor).

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/rimiriztlw08.pdf>

3. Caderno de Exercícios do Portal da Matemática, “Equações do Segundo Grau: Resultados Básicos”.

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material/equacoes.pdf>

4. Caderno de Exercícios do Portal da Matemática, “Relações entre coeficientes e raízes”.

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material/raizes.pdf>

5. Material Teórico do Portal da Matemática, “Gráfico da função quadrática e inequações de segundo grau” – F. S. Benevides , A. C. M. Neto (revisor).

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/a32sy175734kc.pdf>

6. Material sobre equações e inequações do segundo grau, seções 2.10 e 2.11, Prof. Francisco de Assis Magalhães Gomes.

<http://www.ime.unicamp.br/~chico/ma091/precalculo2.pdf>

- Videoaulas do Portal da Matemática:

1. No Módulo “Equações do Segundo Grau” (<http://matematica.obmep.org.br/index.php/modulo/ver?modulo=25&tipo=1>), assistir as videoaulas:

##### Equação do 2o Grau – Parte 1: Exemplos e Definição

* Equação do 2o Grau – Parte 2: Exemplo
* Equação do 2o Grau – Parte 3: Resolução de Exercícios
* Equação do 2o Grau – Parte 4: Fórmula Resolvente da Equação do Segundo Grau
* Equação do 2o Grau – Parte 5: Resolução de Exercícios
* Equação do 2o Grau – Parte 6: Resolução de Exercícios
* Equação do 2o Grau – Parte 7: Resolução de Exercícios
* Equação do 2o Grau – Parte 8: Resolução de Exercícios
* Equação do 2o Grau – Parte 9: Resolução de Exercícios
* Equação do 2o Grau – Parte 10: Relações entre Coeficientes e Raízes Aula 1
* Equação do 2o Grau – Parte 11: Relações entre Coeficientes e Raízes Aula 2
* Equação do 2o Grau – Parte 12: Relações entre Coeficientes e Raízes Aula 3
* Equação do 2o Grau – Parte 13: Relações entre Coeficientes e Raízes Aula 4

- Exercícios:

**Exercício 1.** Sejam $a$ e $b$ números inteiros positivos tais que $a > b$. O professor Fernando disse ao aluno Raul que se ele calculasse o número $A =a^{2} + 4b + 1$, o resultado seria um quadrado perfeito. Raul, por engano, trocou os números $a$ e $b$ e calculou o número $B = b^{2} + 4a + 1$ que, por acaso, também é um quadrado perfeito.

a) Mostre que $A = (a + 1)^{2}$.

b) Encontre os números $a, b, A$ e $B$.

 *(Banco de Questões 2014, nível 3, questão 22*)

**Exercício 2.** Riquinho distribuiu $R\$ 1000, 00$ reais entre os seus amigos: Antônio, Bernardo e Carlos da seguinte maneira: deu, sucessivamente, $1$ real ao Antônio, $2$ reais ao Bernardo, $3$ reais ao Carlos, $4$ reais ao Antônio, $5 $reais ao Bernardo, etc. Quanto que o Bernardo recebeu?

*(Banco de Questões 2007, Lista 3, nível 3, questão 5*)

**Exercício 3.** Se $3$ e $1/3$ são as raízes da equação $ax^{2} - 6x + c = 0$, qual é o valor de $a + c$?

(a) $1 $(b) $0 $(c) $-\frac{9 }{5} $(d) $\frac{18 }{5} $(e) $-5 $

 *(Banco de Questões 2010, nível 3, questão 16*)

**Exercício 4.** Duas partículas, $A $e $B$, percorrem uma circunferência de $120$*m* de comprimento. A partícula $A$gasta $3$ segundos menos que $B$, por estar animada com uma velocidade maior de $2$ metros por segundo. Qual é a velocidade de cada partícula?

 *(Banco de Questões 2007, Lista 8, nível 3, questão 1*)

**Exercício 5.** Na equação $x^{2}+px+q=0$, os coeficientes $p$e $q$podem assumir quaisquer valores do intervalo $[-1,1].$ Quais são os possíveis valores das raízes de tal equação?

*(Banco de Questões 2015, nível 3, questão 32*)

**Exercício 6.** Resolva em R a equação $\sqrt{x^{2}+9} $+$ \sqrt{x^{2}-6x+10}=5$.

*(Banco de Questões 2015, nível 3, questão 36*)

**Exercício 7.** Qual o menor valor da fração

$$\frac{x^{4}+x^{2}+5}{(x^{2}+1)^{2}}?$$

**Exercício 8.** No dia de seu aniversário em $2006$, o avô de Julia disse a ela: “Eu nasci no ano $x^{2} $ e completei $x$ anos em $1980$. Quantos anos eu completo hoje?$ $”

A resposta certa é:

1. $ 61$ (B) 64 (C) 67 (D) 70 (E) 72