Ciclo 7 – Encontro 2

- Assuntos a serem abordados:

**Funções**: Funções quadráticas e seus gráficos.

Videoaulas do Portal da Matemática:

1. No Módulo “Introdução à Função Quadrática” (<http://matematica.obmep.org.br/index.php/modulo/ver?modulo=62&tipo=1>), assistir as videoaulas:

* Função Quadrática: Definição, Máximos e Mínimos
* Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 1
* Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 2
* Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 3

1. No Módulo “Função Quadrática” (<http://matematica.obmep.org.br/index.php/modulo/ver?modulo=61&tipo=1>), assistir as videoaulas:

* Gráfico de uma Função Quadrática – Parte 1
* Gráfico de uma Função Quadrática – Parte 2
* Gráfico de uma Função Quadrática – Parte 3
* Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 1
* Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 2
* Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 3

##### Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 4

##### Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 5

##### Função Quadrática: Resolução de Exercícios – Parte 6

- Textos para consulta:

1. Material Teórico do Portal da Matemática, “Função Quadrática: Definições, Máximos e Mínimos” – F. S. Benevides , A. C. M. Neto (revisor).

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/83bz2u7aae0w8.pdf>

2. 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>

3. Caderno de Exercícios do Portal da Matemática, “Noções Básicas: Definição, Máximos e Mínimos”.

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material/bqyo6wbk9qo8g.pdf>

4. Caderno de Exercícios do Portal da Matemática, “Resolução de Exercícios”.

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material/cspa0ku3yyiw.pdf>

5. Caderno de Exercícios do Portal da Matemática, “Gráfico de uma função quadrática”.

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material/flfb6cvdym80w.pdf>

- Exercícios a serem discutidos com os alunos: está disponibilizada uma lista de oito exercícios. O professor deverá propor os exercícios da lista para que os alunos resolvam. Acompanhando, individual ou coletivamente, a tentativa de resolução dos exercícios pelos alunos, o professor poderá perceber o nível de compreensão dos temas abordados. Para cada exercício da lista, sugere-se que pelo menos um dos alunos que o tenham resolvido apresente sua resolução para os demais alunos, e o professor acompanhe a resolução, corrigindo, destacando e aprofundando os conhecimentos matemáticos abordados. A ideia é que os temas abordados sejam assimilados pelos alunos durante a resolução dos exercícios, ou seja, a resolução dos exercícios deve provocar a necessidade de aprofundar os temas abordados. Se todos os exercícios da lista forem resolvidos durante o tempo do encontro, cabe ao professor propor exercícios adicionais sobre os assuntos abordados.

Lista de Exercícios – OBMEP NA ESCOLA – N3 – Ciclo 7 – Encontro 2

**ENUNCIADOS**

**Exercício 1.** A função está definida para cada de modo

que área do quadrilátero sombreado, como indicado na figura abaixo.



(a) Escreva as equações das retas e .

(b) Determine .

(c) Escreva a expressão de

(d) Esboce o gráfico de .

*(Banco de Questões 2009, Lista 7, nível 3, questão 4*)

**Exercício 2.** Para castigar os alunos de sua turma por indisciplina, o professor Zerus decidiu descontar da nota mensal de cada aluno uma percentagem igual à nota da prova, isto é: quem tirou , terá um desconto de na nota, quem tirou , um desconto de da nota, e assim por diante. A nota mensal máxima é .

(a) Quem vai ficar com a maior nota?

(b) E a menor?

(c) Alunos que tiraram boas notas reclamaram que vão ficar com a mesma nota dos

que tiraram más notas. Eles estão certos?

*(Banco de Questões 2009, Lista 7, nível 3, questão 1*)

**Exercício 3.** O quadrado desenhado na figura abaixo tem lado cm.



Os pontos e podem ser deslocados sobre os segmentos e respectivamente

de forma que o comprimento do segmento meça a metade do comprimento do segmento .

a) Determine o valor da área do quadrilátero hachurado em função do comprimento

do segmento .

b) Determine a área máxima que o quadrilátero hachurado pode assumir.

*(Banco de Questões 2014, nível 3, questão 9*)

**Exercício 4.** Uma bola, ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação , onde é o tempo medido em segundo e é a altura em metros da bola no instante . Determine, apos o chute:

a)o instante em que a bola retornará ao solo.

b)a altura atingida pela bola.

**Exercício 5.** Calcule o valor de de modo que a função não tenha raízes, isto é, o gráfico da parábola não possui ponto em comum com o eixo .

**Exercício 6.** Um móvel realiza um MUV obedecendo à função , sendo medido em metros e em segundos. Em que instante o móvel muda de sentido?

**Exercício 7.** Seja a função quadrática representada no gráfico abaixo:



Essa função é dada por:



**Exercício 8.** Determine para que valores de o gráfico da função real definida por intercepte o eixo dos em dois pontos distintos.