

VESTIBULARES
2021



Sumário

Comentários tópico a tópico	3
<i>Funções quadráticas - introdução</i>	<i>3</i>
<i>Forma canônica.....</i>	<i>3</i>
<i>Máximo e mínimo da função quadrática</i>	<i>3</i>
<i>Gráfico</i>	<i>4</i>
<i>Sessão hora de praticar.....</i>	<i>4</i>
<i>Decomposição em fatores do 1º grau</i>	<i>4</i>
<i>Equações e inequações paramétricas</i>	<i>5</i>
<i>Equações irracionais</i>	<i>5</i>
<i>Inequações irracionais.....</i>	<i>6</i>
<i>Módulo de um número real.....</i>	<i>6</i>
<i>Gráfico</i>	<i>7</i>
<i>Propriedades do módulo</i>	<i>7</i>
Questões por ordem de dificuldade	8
<i>Questões</i>	<i>8</i>



Comentários tópico a tópico

Funções quadráticas - introdução

Leia como uma forma de conhecer quais serão os tópicos abordados na aula.

Forma canônica

Devo confessar que na primeira vez que estudei equações do segundo grau e me deparei com a forma canônica não entendi nada e muito menos para quê ela servia. Não é só saber a "fórmula de Bhaskara"?

A resposta é, obviamente, não. Manipulações algébricas são artifícios muito importantes na resolução de questões do IME e você deve estar familiarizado com eles.

A forma canônica nada mais é que isso: uma manipulação algébrica conveniente que te permite obter várias informações sobre funções quadráticas.

Após muito tempo de experiência posso afirmar: entenda cada passo dessa aula! As funções do segundo grau são muito recorrentes, como você logo perceberá.

Você não pode deixar de conseguir chegar por si só na forma canônica, use isso para treinar.

Algo que julgo muito importante é que você entenda bem a seção esclarecendo pois é comum incorrer no erro de tirar a raiz quadrada do quadrado de variáveis e esquecer do \pm .

Máximo e mínimo da função quadrática



Leia com calma essa seção pois ela é bastante comum no vestibular. O IME gosta de questões que falam sobre valores extremos de funções e, como se supõe que o aluno ainda não sabe cálculo, a função quadrática é uma das poucas em que é possível explorar o conceito de máximo e mínimo com conteúdo de ensino médio.

Além disso, veja como a forma canônica ajuda no processo de determinação do máximo e do mínimo e tente usá-la em questões com coeficientes dados.

Gráfico

Memorize bem o gráfico dessa função! Você verá que ele se repete muitas vezes e ainda permite resolver os mais variados tipos de questões.

Você verá que é importante saber o gráfico dessa função e das funções notáveis para uma série de questões que com certeza estarão no seu vestibular.

Sessão hora de praticar

Como é de costume, faça TODOS os exercícios da seção hora de praticar. Eles são todos resolvidos, então minha sugestão é que você tente SERIAMENTE todos eles, pensando e tentando usar a teoria para sua correta resolução.

Se você conseguiu chegar na resposta, excelente! Mas ainda assim olhe a solução, pois ela pode te fornecer ideias as quais você ainda não está acostumado. Caso não tenha conseguido chegar na resposta ou até mesmo não saiu do lugar, olhe a resolução sem receio.

Decomposição em fatores do 1º grau



Como já enfatizei em trilhas anteriores, a matemática é construída de maneira gradual, onde coisas mais simples vão se juntando, como se fossem tijolos e então formam um todo mais complexo.

Mais à frente você estudará os polinômios e verá que as funções do segundo grau são um caso especial dessa classe de funções.

E o que isso tem a ver? A decomposição em fatores lineares ou do primeiro grau é uma ferramenta importantíssima que vai te ajudar a encontrar as raízes dos polinômios e na resolução de alguns tipos de questões até mesmo envolvendo números inteiros.

Então estude bem essa parte!

Equações e inequações paramétricas

Essa parte é um pouco mais detalhista e sugiro que você estude com bastante atenção a esses detalhes, principalmente se é a sua primeira vez. Também sugiro que você faça alguns gráficos e tente entender, visualmente, o que ocorre quando você varia os parâmetros.

Esse é mais um conteúdo-ferramenta que vai facilitar muito sua vida na hora da prova.

Os exercícios da sessão "Hora de praticar" são, na minha opinião, indispensáveis para você que está iniciando e para você que não lembra mais o conteúdo, caso já tenha estudado. O aluno mais experiente pode pular essas questões.

Equações irracionais

Ligue o sinal de alerta. O IME adora cobrar, principalmente na segunda fase, questões envolvendo esse tipo de equação.



Então se você já tem uma boa base nos assuntos até aqui estudados e já estudou isso antes, ou seja, já aprendeu as técnicas referentes a problemas envolvendo essas equações, apenas faça exercícios.

Se você é iniciante ou ainda sente desconforto nesse tipo de equação, sugiro fortemente que você estude bem esse tópico e entenda as particularidades das soluções obtidas e, principalmente, que você tem que testar as soluções.

Mentalize: NÃO É SÓ RESOLVER, TEM QUE TESTAR.

Inequações irracionais

Você já deve estar cansado de ler a frase "esse assunto é importante". Mas, novamente, devo dizer que esse assunto é importante, onde sua importância é medida pela incidência de questões na prova.

Difícilmente você verá uma questão que aborda, estritamente, esse tópico, mas com certeza ele aparecerá mesclado a outros conteúdos e será de grande ajuda dominar esse tema.

Veja que não há uma "fórmula" fechada para essas inequações, mas existem algumas técnicas básicas, passadas nessa aula, que te ajudarão a resolver outros problemas, ainda que inéditos.

O aluno iniciante deve estudar com afinco essa parte e o aluno mais experiente deve ler rapidamente, a fim de relembrar ideias importantes.

Módulo de um número real

Familiarize-se com a definição, isto é, entenda bem o que significa a notação $|f(x)|$ e suas implicações.



Minha experiência e de vários colegas com esse assunto diz que ele é bastante sutil e costuma gerar algumas complicações durante a prova se você não treinar bastante questões envolvendo módulo.

Treine resolver equações modulares e garanta um grande nível de acerto antes de terminar seu estudo sobre esse tópico.

Gráfico

Essa é uma parte que costuma ser bastante cobrada, principalmente compondo algumas funções conhecidas e seus módulos.

Então nem preciso dizer que você tem que dominar a construção de gráficos de funções que envolvem módulos.

Propriedades do módulo

Todas elas são importantes para sua prova. No entanto, domine a propriedade P11, conhecida como desigualdade triangular. Ela, na minha opinião, é uma ferramenta muito útil e é amplamente utilizada principalmente lá na frente, quando você estudar os números complexos e mais à frente ainda, quando você estudar cálculo.

Você que está iniciando seu estudo de equação modular não deve prosseguir sem fazer os exercícios da sessão hora de praticar.

Siga o esquema!

- Entenda bem o que se pede;
- Relacione o enunciado com a teoria dada;
- Resolva, efetivamente, a questão;



- Confira sua resposta e veja se ela faz sentido;
- Veja a solução e aprenda as ideias contidas nela.

Questões por ordem de dificuldade

Questões

Fáceis: 01, 02, 03, 07, 09, 10, 20;

Médias: 05, 06, 08, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 44;

Difíceis: 15, 17, 18, 24, 27, 34, 39, 41, 42, 43.

CAIXA DE FERRAMENTAS

1. Desenho do gráfico:

Há poucas coisas mais úteis em uma questão algébrica que um bom gráfico, muitas vezes ele poupa esforços e fornece a inspiração necessária para que se resolva a questão.

2. Desigualdade triangular:

Ver teoria.

3. Forma canônica:

Ver teoria.

4. Decomposição em fatores lineares:

Guarde bem essa ferramenta! Mais à frente, em seu estudo de polinômios, será muito útil.

5. Equação do segundo grau "coringa":

Muitas vezes você recebe uma expressão matemática contendo dois parâmetros na qual o maior expoente de qualquer dos parâmetros é dois. Seja lá qual for o pedido, pode ser útil você enxergar uma equação do segundo grau em um dos parâmetros que apresenta expoente 2. Ver, por exemplo, a questão 36 da lista de questões do IME.

