

VESTIBULARES  
2021



# Sumário

Apresentação .....	3
Instruções Gerais .....	3
Análise da aula .....	4
<i>Essa Disciplina no Vestibular</i> .....	4
<i>Roteiro da Aula</i> .....	5
<i>Questões da Aula Separadas por Nível</i> .....	7
Bizus .....	7



## Apresentação



Olá, caros alunos!

Sejam bem-vindos à Trilha Estratégica, nosso Bizuário, para as provas do ITA!

Antes de darmos início, vou me apresentar:

Meu nome é Bruno Henrique Almeida da Cunha, sou aluno do ITA, aprovado na AFA, no IME e no ITA por dois anos consecutivos (2018 e 2019).

**SOBRE O BIZUÁRIO:** Trata-se de uma instrução sobre como otimizar o seu estudo nas disciplinas. Sabemos que, durante a preparação para o ITA, é comum o aluno se deparar com inúmeras listas com muitos exercícios e materiais enormes também. Nesse sentido, esse material foi feito no intuito de instruir o aluno a seguir um caminho mais otimizado para conseguir o conhecimento que ele precisa e acertar as questões da prova. Aqui usarei da minha experiência nos vestibulares ITA/IME, obtida com mais de 4 anos de preparação, para fazer um roteiro de aula em que você poderá acessar as suas dificuldades na matéria de forma rápida e objetiva.

## Instruções Gerais

A geometria plana teve uma incidência no vestibular do ITA de 9% nos últimos anos, configurando um assunto que está presente na prova todos os anos. Esse tema é de fundamental importância, pois as questões que caem na prova são, em geral, de resolução imediata.

Agora, vamos partir do princípio de que o importante é resolver as questões!

### Por que?

Como veremos adiante, as questões de geometria plana podem ser resolvidas por trigonometria, geometria plana pura, álgebra e geometria analítica. Existem outros métodos, porém vamos ficar com os principais para a prova do ITA.





Quanto à questão de como estudar o Bizuário e as aulas, lembre-se:

- para passar no ITA é preciso bastante disciplina, foco e paciência. O esperado é que o aluno estude entre 10 e 12 horas por dia, em média, principalmente no começo. Pode parecer muita coisa, até fora da realidade. Porém, considerando que o aluno tem afinidade pelas disciplinas de exatas e que ele encontre um ambiente propício para o estudo, é natural que, com o tempo, ele atinja níveis de estudo muito altos sem demandar grandes esforços para isso.
- “Sangue no olho” e “faca nos dentes” são expressões que indicam muito bem o comportamento de um vestibulando de ITA. Sabendo disso, vamos nessa!

**Observação:** Quando for indicado que o aluno faça uma questão e, caso não consiga, proceda para outras questões, é interessante que ele não olhe a resolução do primeiro exercício indicado logo após tentá-lo. O interessante é o aluno usar as outras questões mais fáceis recomendadas como subsídio para a resolução da mais difícil. Se mesmo assim você ainda tiver dificuldades, a resolução pode ser verificada. Seguir dessa forma vai ajudar a absorver a matéria.

## Análise da aula

### Essa Disciplina no Vestibular

Para esse Bizuário, já começo falando que geometria é um dos assuntos mais importantes na prova do ITA. Sem sombra de dúvidas, a questão de geometria plana deve ser aquela que você vai garantir e cravar a resposta final, pois as questões que caem (no ITA) são de ideias recorrentes e envolvem, em sua maioria, manipulações algébricas.

Sabendo disso, vamos falar da aula. A geometria plana, em termos de Bizuário, gira em torno das questões que **não envolvem contas** e as questões que **envolvem contas**.



As questões que não envolvem contas são relacionadas às ideias de congruência de triângulos, construção de retas e demarcação de ângulos, que é a maior parte dessa aula.

Essas questões podem cair no ITA, mas o mais importante é acumular o maior número de métodos de resolução possível e ter essa parte da geometria bem consolidada, pois ela “abre a mente” do aluno para o entendimento das próximas aulas!

## Roteiro da Aula

- ❖ Até o tópico **2.1**, é falado sobre a parte introdutória da geometria plana, a qual se refere a retas, pontos e postulados. Essa parte é importante e o ITA já cobrou em anos anteriores questões sobre isso. O mais interessante é ter os postulados bem fixados na memória para não se confundir na hora da prova. Agora, você pode resolver as questões que caíram no ITA. Se conseguir acertar sem problemas, passar para o próximo tópico, de razão de segmento.
- ❖ A partir do tópico **2.1** é dada uma explicação sobre razões de segmentos. Essa matéria não costuma cair muito, mas faz parte também do entendimento do assunto e serve como subsídio para a resolução de questões de lugar geométrico lá na frente. No tópico **2.1** é feito um estudo das classificações dos segmentos. Se você já tem um conhecimento prévio da matéria, pular essa parte.
- ❖ No tópico **2.2** é ministrada uma prova da unicidade do ponto médio. É bom entender essa demonstração, pois ajuda no entendimento da matéria. Se você já teve contato com essa matéria antes, pular **2.3**. O tópico **2.4** é muito importante. É bom fazê-lo entendendo todas as demonstrações. O tópico **2.5** é uma breve explicação de segmentos orientados (vetores). Na seção de questões, caso já tenha visto vetores, pular essa parte.
- ❖ No tópico **2.6**, de questões, fazer as questões **1, 2, 3, 4** e **8. 1 e 2** para massificar a fórmula. A **3** é uma questão mais complexa, boa para colocar em prática o raciocínio da matéria. **4** para treinar a demonstração matemática e **8** para exercitar uma questão mais difícil. Caso tenha ocorrido uma dificuldade muito grande em algum exercício, fazer o **5, 6 e 7**, que são mais conceituais.
- ❖ No capítulo 3, até o tópico **3.3**, são tratadas definições referentes a ângulos. A menos que seja seu primeiro contato com a matéria, pular essa parte. No tópico **3.4** é explicado algumas unidades de medidas. Para a prova do ITA, graus e radianos serão os mais usados. Caso você

já tenha estudado geometria plana antes, pular os tópicos **3.5** e **3.6** e ir para os exercícios desse capítulo. Para o aluno que já estudou geometria plana e domina os termos complementar, suplementar, as conversões entre unidades de medida e bissetriz, fazer as questões **9**, **13**, **14** e **15**. Caso não seja essa a situação, fazer todas as questões.

- ❖ Até o tópico **4.3**, são apresentadas definições sobre triângulos. Caso o aluno já tenha uma noção prévia de triângulos e suas propriedades, ir direto para **4.4**. No tópico **4.4**, é **importante** ter essa desigualdade memorizada, ela será usada para demonstrar propriedades interessantes nas questões propostas. O tópico **4.5** é **muito importante!** Aqui são explicados os casos de congruência de triângulos, eles são a base da demonstração de muitas propriedades e o método de resolução de muitas questões que serão apresentadas nos exercícios propostos. É bem importante ter todos os casos consolidados na cabeça.
- ❖ Em **4.6.1**, **4.6.2** e **4.6.3** são apresentadas algumas relações e desigualdades no triângulo. Estudar e entender essas propriedades e suas demonstrações, vai ajudar nas questões propostas. Ler o tópico **4.7**, entendendo a demonstração escrita ali. (Demonstrações não serão recomendadas ao longo de todo o curso, mas nesse início é bom ter contato para se familiarizar com o formalismo matemático). Por fim, pular **4.8** se já é familiarizado com as propriedades do triângulo e estudar a tabela de relações do tópico **4.9** e suas demonstrações. As que mais caem nas questões são a III, IV e VII.
- ❖ Quanto às questões desse capítulo, temos o seguinte:  
Tentar as questões **18**, **21**, **22** item (b), **23** item (b) e **26**. Caso não haja dificuldade na execução dessas questões, pode ir direto para as questões de vestibulares anteriores. Caso você não consiga fazer alguma questão da **22** em diante, pode voltar e fazer as que não foram indicadas. Estas darão uma boa base para que você consiga resolver os exercícios mais difíceis. Se errar a **18**, pode conferir a solução e guardar bem essa ideia, pois ela cai bastante. Se errar ou não conseguir a **21**, fazer a **19** e a **20**, depois tentar a **21** novamente.
- ❖ No capítulo **05**, lista de questões, tentar as questões **28** e **29** antes de tentar a **27**. A questão **27** é bem difícil, não é esperado que você acerte de primeira. A ideia é você aprender outros artifícios para a resolução de questões de geometria plana. É interessante também tentar resolver essa questão por trigonometria!

## Questões da Aula Separadas por Nível

Aqui separei as questões da aula por nível de dificuldade. Não se preocupe se você não conseguiu ou não entendeu uma questão difícil logo de primeira, a maior parte das questões de geometria plana que caem no ITA são fáceis e médias. Porém, no longo prazo, é importante que você domine todas as questões da aula e as ideias que foram descritas ali, para que aprofunde seus conhecimentos na matéria e minimize, assim, as chances de cair alguma questão desse assunto que você não saiba resolver na hora da prova.

Não se preocupe caso você tenha encontrado dificuldade em alguma questão considerada fácil, pois você pode estar destreinado na matéria. Verá que, com um pouco mais de prática, você, provavelmente, vai concordar comigo!

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

## Bizus

- Postulados de existência, quando se trata de ponto, reta, plano e posições relativas entre retas, podem cair na prova e são questões que não podem ser perdidas. Questões cobrando isso caíram em **1978, 1984, 1987 e 2013**.
- Calcular a distância entre os conjugados harmônicos e localizar os pontos no plano cartesiano são questões comuns de lugares geométricos. Então, é bom dominar essa parte. Esse estudo é também conhecido na literatura como círculo de Apolônio.

- É importante saber provar o valor do  $\text{sen}18$  usando o triângulo descrito no material no tópico **2.4.5**, pois pode auxiliar em um possível esquecimento desse valor e também “abre a mente”.
- Importante saber fazer questões do tipo ponteiro de relógio rápido, o ITA pode colocar questões assim, que não são difíceis, mas que dão bastante trabalho. E com a correria e a pressão na hora da prova, as chances de errar aumentam.
- A ideia da questão **18** é recorrente na prova do ITA, então é bom dominar.
- Na questão **39** e **41**, tomar muito cuidado com pegadinhas desse tipo. Quando ele afirma que um ponto e uma reta determinam um plano, ele não considera o fato de esses pontos serem colineares, o que está errado. Então, muita atenção nesse tipo de questão, pois é fácil não perceber esse detalhe na hora da prova.

