

Geometria Analítica

BCN0404-15

2023.1 - Yuri Alexandre Aoto

Turmas: **NA3**BCN0404-15SA e **NB2**BCN0404-15SA

1	Objetivos	2
2	Ementa	2
3	Docente	2
4	Horários e atendimento	3
5	Cronograma	4
6	Avaliação	5
	6.1 Testes (T)	6
	6.2 Prova (P)	7
	6.3 Prova substitutiva	9
	6.4 Recuperação	9
7	Material de aula	10
	7.1 Páginas do Curso	10
	7.2 Bibliografia	11
	7.3 Listas de exercícios	12
	7.4 Vídeos	13

1 Objetivos

Introduzir o conceito de vetor e a estrutura algébrica dos espaços euclidianos capacitando aos alunos resolverem problemas geométricos através de seu correspondente algébrico e vice-versa.

2 Ementa

- Vetores: Operações Vetoriais;
- Combinação Linear, Dependência e Independência Linear;
- Bases;
- Sistema de Coordenadas;
- Produto Interno, Vetorial e Misto;
- Retas e Planos;
- Posições Relativas entre Retas e Planos. Distâncias e Ângulos;
- Círculos, Esferas e Cônicas;

3 Docente

Yuri Alexandre Aoto: yuri.aoto@ufabc.edu.br

Minha sala: Sala dos Professores Visitantes, Bloco A, Torre 2.
(É um pouco escondida, fica próxima ao sanitário feminino.)

Coordenadores do curso:

Alexei Magalhães Veneziani: alexei.veneziani@ufabc.edu.br

Francisco Jose Gozzi: gozzi.f@ufabc.edu.br

4 Horários e atendimento

Turma NB2

Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
~18:15 - 19:00		Dúvidas Minha sala		Dúvidas Minha sala	
19:00 - 21:00		Semanal S-204-0		Quinzenal I A-108-0	
21:00 - 23:00					

Turma NA3

Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
~18:15 - 19:00		Dúvidas Minha sala		Dúvidas Minha sala	
19:00 - 21:00					
21:00 - 23:00		Semanal S-212-0		Quinzenal I A-108-0	

5 Cronograma

Cronogramas dos tópicos de cada aula e dos testes. O cronograma dos tópicos de aula *pode sofrer pequenas alterações*, dependendo do desenvolvimento do curso.

Semana	Datas	Tópicos e atividades
1	07/02 09/02	Apresentação do curso; Vetores Vetores; Operações com vetores
2	14/02	Espaços Vetoriais; Combinação linear
3	Teste 1 21/02	Feriado: Carnaval
	23/02	Combinação linear; Dependência Linear
4	Teste 2 28/02	Bases; Coordenadas;
5	07/03 09/03	Produto interno; Projeção ortogonal Produto vetorial; Produto misto
6	Teste 3 14/03	Retas; Planos
7	21/03 23/03	Posições relativas Ângulos entre retas e planos
8	Teste 4 28/03	Distâncias entre retas e planos
9	04/04 06/04	Círculos e esferas Círculos/esferas retas e planos
10	Teste 5 11/04	Cônicas
11	Teste 6 18/04 20/04	Finalização; Dúvidas; Exercícios Prova
12	25/04	Substitutiva
Reposição	04/05 (Quinta!!)	(reposição de 21/02) - horário de terças! Recuperação

Teste	Abertura (00:00)	Encerramento (23:59)	Lista associada
Teste 1	15/02	24/02	1
Teste 2	02/03	08/03	2
Teste 3	16/03	22/03	4 e 5
Teste 4	23/03	29/03	5 e 6
Teste 5	06/04	12/04	6, 7 e 8
Teste 6	14/04	21/04	9

6 Avaliação

As avaliações serão aplicadas de acordo com o **Cronograma**: Serão compostas de 6 **Testes (T)** assíncronos via **Moodle** e 1 **Prova (P)** presencial **escrita**; A prova será realizada na sala e no horário de aula de cada turma (veja **Horários e atendimento**).

A *nota final* (N_F) será a **média ponderada da média aritmética das 6 notas dos testes (peso 4) com a nota da prova (peso 6)**:

$$N_F = 0.4T + 0.6P$$

$$T = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6}{6}$$

Discentes com justificativa possuem direito à **Prova substitutiva**.

A partir da nota, o conceito é obtido de acordo com a seguinte tabela:

$$N_F \geq 8.6 = A$$

$$7.0 \leq N_F \leq 8.5 = B$$

$$5.5 \leq N_F \leq 6.9 = C$$

$$4.5 \leq N_F \leq 5.4 = D$$

$$N_F \leq 4.4 = F$$

Discentes que finalizem com conceito D ou F possuem direito à **Recuperação**.

6.1 Testes (T)

Serão aplicados 6 testes, de acordo com o **Cronograma**, compostos por questões objetivas. Esses testes estarão liberados no **Moodle** (ver **Material de aula**) de acordo com o **Cronograma**.

Objetivo pedagógico dos testes

Os testes são distribuídos ao longo de todo o curso e devem guiá-los no estudo. Realizar esses testes de maneira consciente deve ajudar a aprender o conteúdo e se preparar para a prova. Ir muito bem nos testes e ir muito mal na prova *não garante nota para a aprovação na disciplina*. Assim, *não percam a oportunidade de usar os testes para aprender com eles!*

Porém, não se limite aos testes. Trabalhem também nos exercícios das listas e nos exercícios sugeridos em aula.

O que é permitido durante os testes

- Consultar colegas;
- Consultar professores;
- Usar os meios oficiais para tirar dúvidas;
- PS: É recomendável que sejam fornecidas dicas e não as respostas dos exercícios.

O que não é permitido durante os testes

- Divulgar sistematicamente as respostas dos testes por qualquer meio físico ou virtual.

6.2 Prova (*P*)

A prova presencial **escrita** será aplicada de acordo com o **Cronograma**. A prova deve ser feita individualmente, sem consulta a qualquer outra pessoa, equipamento ou material. A prova terá a duração de 120 minutos e será realizada na sala e no horário de aula de cada turma (veja **Horários e atendimento**).

A revisão de prova será feita pelo docente da turma sob demanda dos discentes.

Como são as provas

- As provas serão dissertativas; Apenas papel, caneta, lápis e borracha;
- O valor de cada questão dependerá pouco da resposta final (cerca de 10% do valor da questão) e muito da explicação e justificativa (cerca de 90% do valor da questão). Exemplo, supondo uma questão de 2 pontos:
 - você acertou o valor final, mas não deduziu, ou explicou muito mal: recebe 0.2;
 - você deduziu corretamente, mas errou o valor final pois se confundiu em alguma conta pequena: recebe 1.8;
 - você deduziu corretamente e acertou o valor final: recebe 2.
- Escrever com clareza, de forma objetiva, respondendo diretamente ao que foi perguntado é importante e afeta a nota. Escrever e deduzir demais, fugindo de uma justificativa clara,

demonstra que você não sabe bem a resposta. A nota da questão diminuirá se a resposta tiver muito “blá-blá-blá” fora do objetivo da questão, mesmo que alguma dedução correta esteja escondida ali. Uma justificativa ou dedução correta tem que estar clara e explícita, não escondida. **Portanto:** deixe a parte de dedução e exploração inicial para o rascunho. O rascunho deve ser entregue, mas não é corrigido e não afeta a nota.

- Entender o enunciado da questão é importante, é parte da avaliação, e é sua tarefa. Os enunciados não serão explicados, a menos que fique claro para mim que há algum erro ou má formulação neles.

O que não é permitido durante a prova

- Consultar os colegas.
- Consultar o professor, exceto em caso de dúvidas sobre o enunciado (lembrando que essas serão respondidas *somente se* o enunciado estiver mal formulado ou ambíguo).
- Divulgar as respostas das provas por qualquer meio físico ou virtual.
- Usar o celular ou qualquer outro dispositivo de comunicação durante a prova.

Plágios e Fraudes

Em caso de plágio ou fraude nos instrumentos avaliativos ficará a cargo do docente zerar o instrumento avaliativo ou mesmo reprovar o aluno.

6.3 Prova substitutiva

A [Resolução ConsEPE nº 227](#) regulamenta as provas substitutivas. Caso o discente tenha direito, a solicitação dessa deve ser feita ao docente por e-mail o quanto antes (devidamente justificada e documentada). A data da prova substitutiva está no [Cronograma](#).

6.4 Recuperação

A [Resolução ConsEPE nº 182](#) regulamenta a prova de recuperação. A recuperação será feita de forma presencial em sala de aula e ocorrerá na última aula do quadrimestre (veja [Cronograma](#)). Somente os alunos que tenham obtido conceito D ou F terão direito à recuperação. Para os alunos que fizerem a recuperação, o conceito final será dado pela nota da prova de recuperação, usando a mesma tabela de conversão dada (isso se ela for maior que a média anterior. Caso contrário o conceito anterior se mantém).

7 Material de aula

7.1 Páginas do Curso

- Moodle: <https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=4299>

Os testes estarão disponíveis pelo **Moodle**. Além disso, no **Moodle** será possível encontrar links para alguns dos materiais abaixo, como capítulos da **Bibliografia** **Notas de aula** e listas de exercícios. Em geral é aqui, e nesse presente **Plano de Ensino**, que vocês devem buscar as informações

- Gradmat: <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/ga/>

Página da disciplina na página da graduação em matemática. Lá vocês encontram diversos materiais sobre como a disciplina foi ministrada ao longo dos anos. É onde estão hospedadas as **Notas de aula**, em diferentes versões. Porém, use esse presente **Plano de Ensino** e o **Moodle** para informações específicas das nossas aulas.

7.2 Bibliografia

Notas de Aula: Geometria Analítica – MIRANDA, D; GRISI, R.; LODOVICI. UFABC. Disponível livremente em: <https://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/ga/notas-de-aulas/>. Os capítulos individuais também estarão no [Moodle](#)

Notas em fonte grande: [Aqui](#)

Notas em fonte grande e fundo preto: [Aqui](#)

Outros livros

- CAMARGO, I; BOULOS, P.. Geometria Analítica: um tratamento vetorial, Pearson Prentice Hall, 2005;
- LIMA, E.. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Publicação IMPA, 2008;
- MELLO, D; WATANABE, R.. Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica. Livraria da Física, 2011.

7.3 Listas de exercícios

Também estarão disponíveis pelo [Moodle](#).

- Lista 1. Vetores: Operações Vetoriais; <https://www.dropbox.com/s/ihtgpxcv429ofqm/lista1.pdf.pdf?dl=0>.
- Lista 2. Combinação Linear, Dependência e Independência Linear, Bases; <https://www.dropbox.com/s/revbetdds0jn99r/lista2.pdf?dl=0>.
- Lista 4. Sistema de Coordenadas, Bases; <https://www.dropbox.com/s/ymkmhx207ddtudf/lista4.pdf?dl=0>.
- Lista 5. Produto Escalar, Vetorial e misto; <https://www.dropbox.com/s/ve8z15ym021nkp9/lista5.pdf?dl=0>.
- Lista 6. Retas; <https://www.dropbox.com/s/48eykuvei0u7jf8/lista6.pdf?dl=0>.
- Lista 7. Planos; <https://www.dropbox.com/s/hg7psqdq0u5kk6e/lista7.pdf?dl=0>.
- Lista 8. Posições Relativas entre Retas e Planos. Distâncias e Ângulos entre Retas e Planos; <https://www.dropbox.com/s/2iiccyuoksr4o34/lista8.pdf.pdf?dl=0>.
- Lista 9. Círculos, Esferas e Cônicas; https://www.dropbox.com/s/3rl63j56liekgk7/lista9_250422.pdf?dl=0.

7.4 Vídeos

Como **material extra**, disponibilizamos nos links abaixo as videoaulas geradas por alguns docentes da UFABC durante o período sem aulas presenciais:

- Apresentação; <https://youtu.be/BaL9XemhsfQ>.
- Grandezas vetoriais; <https://youtu.be/UFi82Fsyq-g>.
- Definindo vetor; <https://youtu.be/j0kSCZ3vYLg>.
- Propriedades de vetores; <https://youtu.be/gMX9jn63Zvo>.
- Multiplicação por escalar; <https://youtu.be/OXkHNkrRmw8>.
- Soma de vetores; <https://youtu.be/DBQfcSPfE5k>.
- Espaços Vetoriais; <https://youtu.be/lWmvQeMhUfI>.
- Exemplos; <https://youtu.be/HP2n3D9WDKA>.
- Sistemas lineares (ou não); <https://youtu.be/Oii1NarDPp0>.
- Combinação Linear; <https://youtu.be/F0feZjYuwuI>.
- Dependência linear (algébrica) parte 1; https://youtu.be/mxTITEin_Hk.
- Dependência linear (algébrica) parte 2; <https://youtu.be/3IABa-DT6o0>.
- Dependência linear (algébrica) parte 3; https://youtu.be/-x_BGE5zYiw.

- Dependência linear (geométrica) parte 1; <https://youtu.be/ZM7Sy1pfaGM>.
- Dependência linear (geométrica) parte 2; https://youtu.be/1PRVy_Sxs7Q.
- Base; <https://youtu.be/2KFuZVluq-s>.
- Coordenada; <https://youtu.be/f-0amgG7x2I>.
- Módulo e Coordenadas; <https://youtu.be/KrkypKXXYHU>.
- Produto escalar: o ângulo entre 2 vetores; <https://youtu.be/7strvE8mQt4>.
- Produto escalar: propriedades; <https://youtu.be/79yHCcN12c0>.
- Projeções ortogonais; <https://youtu.be/WTOUIYQDaXM>.
- Matrizes; <https://youtu.be/Wks0dt6XQ80>.
- Determinantes: regra de Laplace; <https://youtu.be/0tW-Z0fp3GE>.
- Determinantes: propriedades; <https://youtu.be/rYzIOfVvVPU>.
- Determinantes e dependência linear; <https://youtu.be/Vq6PTB8J7M>.
- Determinantes: escalonamento; https://youtu.be/fSUDC_dIdUc.
- Produto Vetorial: definição; <https://youtu.be/N0sDnN1FHIY>.
- Produto Vetorial: propriedades; <https://youtu.be/vH4SdSNGByc>.

- Não-associatividade do produto vetorial; <https://youtu.be/163uQDWRrmo>.
- O módulo do produto vetorial; <https://youtu.be/7rtSwvDb2R0>.
- Volumes e o produto misto; <https://youtu.be/ZjdXsKD89iw>.
- Áreas de triângulos e volumes de tetraedros; <https://youtu.be/jmJiaoIPI1Q>.
- Retas no plano: descrição paramétrica; https://youtu.be/m6jng9b_CmE.
- Retas no plano: descrição simétrica; <https://youtu.be/hjmgGUR05U>.
- Retas no plano: descrição canônica; <https://youtu.be/F8MrTzavrm1>.
- A reta que passa por 2 pontos; <https://youtu.be/KoE-yHQZmpU>.
- Retas no espaço: descrição paramétrica; <https://youtu.be/cGZmtDVzfoM>.
- Retas no espaço: descrição simétrica; https://youtu.be/IR1Wse_zo_Q.
- Retas no espaço: descrição canônica; <https://youtu.be/5td6a2EvwJk>.
- Vetores diretores; <https://youtu.be/3dSITTwwZDw>.
- Equações dos planos: descrição paramétrica; <https://youtu.be/kfn1-aNUSpE>.
- Vetores diretores no plano; <https://youtu.be/x3EbRvM1V1M>.

- Planos: Graficos de funções afins; <https://youtu.be/z2wEPYQxAso>.
- Equações dos planos: descrição canônica; <https://youtu.be/cqLN2P136y4>.
- Se aprofundando na descrição canônica; <https://youtu.be/DKkExN660oY>.
- Representação da reta; <https://youtu.be/SAWeWFUJixo>.
- Revisão de produto escalar; https://youtu.be/Ko4FgRaeh_M.
- Revisão de produto vetorial; <https://youtu.be/tw86zf4NS4o>.
- Revisão de produto misto; <https://youtu.be/dSKWJQeYJZU>.
- Retas reversas; <https://youtu.be/MtPkHkYP8M0>.
- Retas concorrentes; <https://youtu.be/s6oJ3tIIuU0>.
- Retas paralelas; <https://youtu.be/mySrY08Fj9g>.
- Revisão de plano; <https://youtu.be/R7D-j96cx0k>.
- Reta transversal ao plano; <https://youtu.be/HzR41Cxv3SA>.
- Reta paralela ao plano; <https://youtu.be/OOPkyNjbwFw>.
- Posição relativa entre planos; <https://youtu.be/eNLwDB4fxPk>.
- Ângulo entre retas; <https://youtu.be/IqGFHNXfgaE>.
- Ângulo entre reta e plano; <https://youtu.be/v3VyxCjt21k>.

- Ângulo entre planos; <https://youtu.be/4C5n4xyWaBo>.
- Distância entre ponto e plano; <https://youtu.be/jqgGYTeLmPc>.
- Distância entre ponto e reta; <https://youtu.be/UoBVT7a1ZDs>.
- Distância entre retas; <https://youtu.be/A7bFHFdUZ9Q>.
- Círculo ou Circunferência; <https://youtu.be/X5g3CYs00Kc>.
- reta tangente à circunferência; <https://youtu.be/Fm3Em5BsJ40>.
- Esfera (superfície esférica); <https://youtu.be/VidbKtihJnc>.
- Plano tangente a esfera; <https://youtu.be/-3Mpn4KfhIg>.
- Introdução às cônicas; <https://youtu.be/07VAHp4Rt5w>.
- Elipse parte 1; <https://youtu.be/yH16aG1e6nM>.
- Elipse parte 2; <https://youtu.be/aRKs3eG13jA>.
- Hipérbobe parte 1; https://youtu.be/_1ZH17nEGxU.
- Hipérbole parte 2; <https://youtu.be/cM1rt7zZ3CI>.
- Parábola; <https://youtu.be/sTrqu8Bm1ek>.
- Exemplo 1; <https://youtu.be/Ddor5pWHgm8>.
- Exemplo 2; <https://youtu.be/9Mwr67qaVSQ>.
- Exemplo 3; <https://youtu.be/LcRXgMzTie0>.
- Exemplo 4; <https://youtu.be/L0A4gNr946A>.

- Exemplo 5; <https://youtu.be/WHtnBST9pVk>.
- Exemplo 6; <https://youtu.be/4yAU8dQBXYs>.