



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA  
MATEMÁTICA: TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO<sup>1</sup>**

**Modalidade EaD**

**PIUMHI  
JULHO/2020**

---

<sup>1</sup> Nomenclatura relacionada ao Código Brasileiro de Ocupações CBO 2111-15 (“Matemático”) e associada ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (“Técnico em Multimeios Didáticos”).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

<b>Reitor:</b>	Kléber Gonçalves Glória
<b>Pró-Reitor de Extensão:</b>	Carlos Bernardes Rosa Júnior
<b>Diretor do campus:</b>	Humberto Coelho de Melo
<b>Coordenador do curso:</b>	Vinícius Barbosa de Paiva

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA  
MATEMÁTICA: TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO.**

**Modalidade EaD**

Projeto Pedagógico do curso “Matemática: Técnicas de Integração”, submetido à Unidade de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Avançado Piumhi, como requisito parcial para a aprovação de Curso de Formação Continuada.

**PIUMHI  
JULHO/2020**

## Sumário

1. Dados institucionais
2. Dados gerais do curso
3. Justificativa
4. Objetivos do curso
5. Público-alvo
6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso
7. Matriz curricular
8. Procedimentos didático-metodológicos
9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação
10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação
11. Infraestrutura física e equipamentos
12. Referências

Anexo I – Plano de Ensino

## 1. Dados Institucionais

Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG
CNPJ	10.626.896/0001-72
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Rua Severo Veloso, 1880 Bela Vista Piumhi – Minas Gerais – 37.925-000
Telefone/Fax	(37) 3371-3353 (37) 3371-3755
Site da instituição	<a href="https://www.ifmg.edu.br/piumhi">https://www.ifmg.edu.br/piumhi</a>

## 2. Dados Gerais do Curso

Nome do curso	Matemática: Técnicas de Integração.
Número de vagas por turma	À definir
Periodicidade das aulas	Semanal
Carga horária	30 h
Modalidade da oferta	À distância
Local das aulas	Ambiente Virtual de Aprendizagem
Coordenador do curso	Vinícius Barbosa de Paiva vinicius.paiva@ifmg.edu.br  - Mestre em Matemática pela Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ - Minas Gerais (2014); - Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP - Minas Gerais (2004).

## 3. Justificativa

O IFMG é uma instituição pública federal que tem como objetivo oferecer educação pública, gratuita e de qualidade, buscando o desenvolvimento social, tecnológico e econômico do país bem como da região em que está inserido. Portanto propomos o curso “Matemática: Técnicas de Integração”.

O estudo do conteúdo de integrais, técnicas de integração e suas aplicações, é abordado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I e II. O tema em questão é de

grande importância na formação de cursos de graduação da área de exatas como, por exemplo: Física, Engenharias, Matemática, Química, entre outros, pois possibilita a resolução de situações problemas que envolvem cálculo de áreas, volumes e comprimento de arcos.

Grande parte dos estudantes ingressantes em cursos graduação da área de exatas apresentam dificuldades na formalização da escrita matemática e na aplicação de conceitos básicos, o que tem contribuído com o baixo aproveitamento no decorrer dos assuntos abordados na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e outras.

Na maioria das vezes a resolução algébrica de problemas é trabalhosa por exigir habilidades e técnicas matemáticas o que contribui para uma dificuldade por parte de muitos estudantes.

Devido às dificuldades apresentadas pelos estudantes em assimilar o conteúdo, o curso “Matemática: Técnicas de Integração” visa contribuir com a complementação e aperfeiçoamento do tema.

Destacamos ainda a importância da realização do curso “Matemática: Técnicas de Integração” para promover o reforço escolar do assunto abordado junto aos estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação da área de exatas de modo a contribuir com a consolidação do estudo de integrais e, conseqüentemente, proporcionar uma boa fundamentação do conhecimento de modo a contribuir para um melhor aproveitamento nas disciplinas que contemplam o curso.

#### **4. Objetivos do curso**

Objetivo Geral:

- proporcionar aos participantes uma oportunidade para a consolidação do tema proposto de modo a contribuir para um melhor aproveitamento em outras disciplinas que abordam o assunto;
- compreender e aplicar as técnicas de integração para a resolução de problemas;
- fornecer experiência em transferência de aprendizagem para proporcionar a solução de problemas em outros campos da atividade humana.

Objetivo específico:

- apresentar as técnicas de integração e resolver integrais;
- compreender as técnicas de integração para a resolução de problemas;
- Oferecer atividades complementares;

#### **5. Público-alvo**

O curso “Matemática: Técnicas de integração” é direcionado aos estudantes dos cursos de graduação da área de exatas.

#### **6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso**

Pré-requisitos para seleção: Ter conhecimento do assunto “Derivadas” abordado nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I.

O critério de seleção dos estudantes para o curso proposto se dará por ordem de inscrição.

## 7. Matriz curricular

ETAPA	CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1ª Semana	Integrais imediatas. Regra da substituição. Integração por partes.	10 horas
2ª Semana	Integrais trigonométricas	10 horas
3ª Semana	Integração de funções racionais por frações parciais.	10 horas
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>30 HORAS</b>

## 8. Procedimentos didático-metodológicos

O curso será a distância, ou seja, os conteúdos serão apresentados na forma autoexplicativa, com a utilização de material didático que será preparado pelo proponente e fornecido aos estudantes matriculados no Curso sendo que, para cada conteúdo abordado será gravada, no mínimo, 1 (uma) videoaula.

## 9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação

Para auxiliar o acompanhamento e avaliação do curso “Matemática: Técnicas de Integração” serão tomadas as seguintes medidas:

- Os estudantes matriculados no curso serão submetidos a exercícios/simulados, referentes aos conteúdos abordados do curso, para avaliar o nível de aprendizagem;
- Será aplicado questionário aos participantes para avaliar vários quesitos, tais como metodologia utilizada, auto avaliação do nível de aprendizagem e a satisfação em relação a participação no curso.

## 10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação

Para a certificação no curso “Matemática: Técnicas de Integração” o participante deverá atentar-se para as seguintes situações:

- Responder à Pesquisa Inicial (Perfil do Estudante) para acessar o conteúdo do curso;
- Atingir a nota mínima 6 (seis) – em, pelo menos, uma das 3 (três) tentativas permitidas – de todas as atividades avaliativas;
- Finalizadas as três tentativas, o estudantes não terá direito a chances extras nem a reiniciar o curso;
- Deverá concluir todas as atividades exigidas no curso para emitir o certificado;
- Deverá, o próprio(a) estudante matriculado, fazer o curso, sem realização de atividades por terceiros;
- Ter frequência no curso de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento). A frequência será analisada através da quantidade de acessos ao AVA – Ambiente Virtual de aprendizagem.

## 11. Infraestrutura física e equipamentos

O Instituto Federal de Minas Gerais, em seus variados *campi*, possui estúdios de

EaD equipados com modernos sistemas de captação de vídeo e áudio, sistemas de iluminação e sistema de isolamento acústica.

Além disso, possui equipe técnica multidisciplinar que atua na definição de políticas e padrões para o Ensino a Distância, acompanhando as etapas de pré-produção, produção e pós-produção.

As videoaulas ficam armazenadas em uma plataforma de *streaming* e as salas virtuais em servidores dedicados na reitoria da instituição, constantemente acompanhados por técnicos especializados.

## 12. Referências

SANTOS, E. C. *et al.* A utilização do GeoGebra no processo de ensino e aprendizagem da integral: uma articulação entre a pesquisa e a docência. **Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo**. ISSN 2237-9657, v. 1, n. 1, p. 129-143, 2012.

SOARES, F. P. B. Conceitos e ideias do Cálculo Diferencial e Integral. 2015. 118f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, 2015. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5541>. Acesso em 28 jun 2020.

### Anexo I – Plano de Ensino

Plano de ensino do curso proposto.

<b>NOME DO CURSO: Análise Combinatória e Probabilidade</b>		
<b>CH teórica:</b>	<b>CH prática:</b>	<b>CH total:</b>
30 h	00 h	30 h
<b>Ementa:</b> Regra da substituição. Integração por partes. Integrais trigonométricas. Integração de funções racionais por frações parciais.		
<b>Objetivos gerais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• proporcionar aos participantes uma oportunidade para a consolidação do tema proposto de modo a contribuir para um melhor aproveitamento em outras disciplinas que abordam o assunto;</li><li>• compreender e aplicar as técnicas de integração para a resolução de problemas;</li><li>• fornecer experiência em transferência de aprendizagem para proporcionar a solução de problemas em outros campos da atividade humana.</li></ul>		
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• apresentar as técnicas de integração e resolver integrais;</li><li>• compreender as técnicas de integração para a resolução de problemas;</li><li>• Oferecer atividades complementares;</li><li>•</li></ul>		
<b>Bibliografia Básica:</b> BORTOLAN, M. C. <b>Cálculo</b> . 2015. Florianópolis-SC: UFSC. 157p. Notas de Aula. Disponível em:		

<http://www.mtm.ufsc.br/~will/disciplinas/20152/mtm5103/Bortolan.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2020.

CATTAI, A. P. **Apostila 01: integral indefinida e técnicas de integração.**

Universidade do Estado da Bahia – UNEB Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET / CAMPUS I. Disponível em:

[http://cattai.mat.br/site/files/ensino/unifacs/calculo2/Calculo2\\_Apostila01\\_Cattai.pdf](http://cattai.mat.br/site/files/ensino/unifacs/calculo2/Calculo2_Apostila01_Cattai.pdf).

Acesso em: 23 jun. 2020.

FEDERSON, M.; PLANAS, G. **Cálculo Diferencial e Integral.** 2013. São Paulo: USP. 186 p. Notas de Aula. Disponível em:

<https://sites.icmc.usp.br/andcarva/sma301/Calculo1c-AM6.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2020.

#### **Bibliografia Complementar:**

MARQUES, G. C. **Cálculo Integral.** In: MARQUES, G.C. Fundamentos de Matemática I. São Paulo: USP/Univesp, 2014. P. 356-371. Disponível em:

[https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001\\_16.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001_16.pdf). Acesso em: 01 jul. 2020.

MARQUES, G. C. **Efetuando Integrais.** In: MARQUES, G.C. Fundamentos de Matemática I. São Paulo: USP/Univesp, 2014. P. 374-390. Disponível em:

[https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001\\_17.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001_17.pdf). Acesso em: 01 jul. 2020.

MARQUES, G. C. **Outras Técnicas de Integração.** In: MARQUES, G.C.

Fundamentos de Matemática I. São Paulo: USP/Univesp, 2014. P. 392-411. Disponível em: [https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001\\_18.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001_18.pdf). Acesso em: 01 jul. 2020.

MARQUES, G. C. **Aplicações do Cálculo Integral.** In: MARQUES, G.C.

Fundamentos de Matemática I. São Paulo: USP/Univesp, 2014. P. 414-432. Disponível em: [https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001\\_19.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0001/impressos/plc0001_19.pdf). Acesso em: 01 jul. 2020.