



Universidade Federal
de São João del-Rei

ZOOTECNIA

COORDENADORIA DO CURSO DE ZOOTECNIA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo para Biossistemas I			ANO/ SEMESTRE: 2026/2	CARÁTER: Obrigatória
CARGA HORÁRIA: 72 h	TEÓRICA: 72 h	PRÁTICA: --	REQUISITO: Matemática Elementar	
PROFESSOR: Bruna Cardoso Braga			DEPARTAMENTO: DEZOO	

EMENTA

Limite e continuidade. Derivadas. Aplicações da derivada: Análise de funções e seus gráficos, com exemplos de curvas de crescimento, lactação, produção de ovos e degradabilidade ruminal. Máximo e mínimo de funções utilizadas em Zootecnia. Integral indefinida. Princípios do cálculo de integrais. Aplicações da integral definida na Zootecnia. Funções de várias variáveis. Integrais duplas e triplas. Sequências e séries infinitas e aplicações em sistemas de produção animal. Derivadas parciais e aplicações em sistemas de produção animal.

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais de matemática e fornecer conhecimento que permita ao discente resolver situações práticas e abstratas, reais ou fictícias, encontrados no dia a dia. Introduzir elementos do cálculo diferencial e integral, possibilitando o domínio dos conceitos e das técnicas básicas de cálculo, para resolução de problemas na área da Zootecnia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo programático e as atividades correlatas estão distribuídos em 34 aulas geminadas mais 02 videoaulas também geminadas, totalizando 72 horas-aula no semestre letivo. Se detalha ele a seguir, acompanhado do cronograma das aulas e avaliações.

1. Introdução às funções reais de uma variável real (07 aulas)

1.1. Aula 1 - Exemplo motivador de aplicação:

1.2. Revisão rápida dos conceitos de: Função. Domínio, imagem, gráfico. Exemplos.

1.2.1. Aula 2 - Interseção com os eixos coordenados (IEC) e Comportamento nos extremos do domínio (CED). Noção intuitiva de limites no infinito. Para:

1.2.1.1. Função linear e função quadrática: exemplos vários.

1.2.1.2. Funções cúbicas e polinomiais em geral.

1.2.1.3. Funções polinomiais em destaque: x , x^2 , x^3 , x^4 e seus múltiplos.

1.2.1.4 Funções potência e funções racionais, em particular $1/x$ e raiz quadrada.

1.3. Aula 3 – A função linear: entendendo a equação, cálculo e gráfico correspondente.

- 1.3.1. Exemplos e aplicações envolvendo a função estudada.
- 1.4. Funções polinomiais: equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.4.1. Exemplos e aplicações envolvendo as funções estudadas.
- 1.5. **Aula 4** – A função racional: entendendo a equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.5.1. Exemplos e aplicações envolvendo a função estudada.
- 1.6. A função exponencial I: equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.6.1. Exemplos e aplicações envolvendo as funções estudadas.
- 1.7. **Aula 6** – A função logarítmica: entendendo a equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.7.1. Exemplos e aplicações envolvendo a função estudada.
- 1.8. A função exponencial II: equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.8.1. Exemplos e aplicações envolvendo a função estudada.
- 1.9. A função potência: equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.9.1. Exemplos e aplicações envolvendo a função estudada.
- 1.10. Funções trigonométricas: equação, cálculo e gráfico correspondente.
 - 1.10.1. Exemplos e aplicações envolvendo a função estudada.
- 1.11. **Aula 7** – Operações com funções com destaque à composição de funções, notação, uso:
 - 1.11.1. Deslocamento do gráfico de uma função: dado o gráfico da função $y=f(x)$, deduzir o gráfico da função $y=f(x-a)+b$, para a e b números reais arbitrários.
 - 1.11.2. Exemplos vários e aplicações envolvendo todas as funções estudadas.
- Aula 8 – Primeira avaliação (12/05/2026)**
- 2. Taxas de variação de uma função real de uma variável e suas aplicações (17 aulas)**
 - 2.1. **Aula 9 e 10** - A taxa média de variação ($tmv[a,b]$) no intervalo $[a,b]$:
 - 2.1.1. Exemplo prático motivador e cálculo para diversos intervalos.
 - 2.1.2. Significado prático ou físico e significado analítico ou geométrico. Notações.
 - 2.1.3. Velocidade média e outras aplicações.
 - 2.1. A taxa média de variação ($tmv(c)$) em torno do ponto $x=c$.
 - 2.2. **Aula 11 e 12** – A taxa instantânea de variação ($tiv(c)$) ou derivada no ponto $x=c$.
 - 2.2.1. Exemplo prático motivador: cálculo da tmv em intervalos cada vez menores contendo o ponto, noção intuitiva de limite de uma função em um ponto, a tiv como o limite das tmv , cálculos aproximados.
 - 2.2.2. Diversas notações. Significado físico ou prático e significado geométrico. Uso das unidades. Velocidade instantânea e outras aplicações.
 - 2.2.3. **Aulas 13, 14**– Aproximações da tiv através de uma tabela de valores. Exemplos. Aproximações da tiv através do gráfico da função. Exemplos. Uso da tiv para estimar valores da função. Exemplos.
 - 2.3. A função derivada:
 - 2.3.1. Exemplos de cálculo analítico mediante a tmv . Domínio e exemplos de não existência da derivada.
 - 2.3.2. Exemplos de cálculo gráfico.
 - 2.3.3. Derivadas de ordem superior e notações.
 - 2.3.4. Regras de derivação: ideia da validade e exemplos.
 - 2.3.4.1. Constante, potência, produto por um número, soma, produto, quociente.
 - 2.3.4.2. Potência de uma função.
 - 2.5. **Aulas 15, 16, 17 e 18** – Aplicação da derivada à construção de gráficos e otimização de funções:
 - 2.5.1. Pontos críticos.
 - 2.5.2. Crescimento e decrescimento.
 - 2.5.3. Máximos e mínimos: teste da 1ª derivada.
 - 2.5.4. Concavidade de um gráfico: pontos de inflexão.
 - 2.5.5. Máximos e mínimos: teste da 2ª derivada.

- 2.5.6. Exemplos e problemas diversos.
- 2.6. **Aulas 19, 20 e 21**– Funções exponenciais, logarítmicas e trigonométricas:
- 2.6.1. Exemplo motivador. A função exponencial geral, o número e e a função exponencial natural.
- 2.6.2. Crescimento e decaimento exponencial, taxa periódica e taxa contínua. Problemas.
- 2.6.3. O conceito de inversa de uma função, a função logaritmo natural e a função logaritmo geral.
- 2.6.4. As funções trigonométricas.
- 2.7. **Aulas 22 e 23** - A composição de funções e a regra da cadeia: duas formas, verificação usando outras regras, notações:
- 2.7.1. A derivada das funções exponenciais, das funções logarítmicas e das funções trigonométricas.
- 2.7.2. Exemplos e problemas diversos.
- 2.8. **Aula 24 –Segunda Avaliação.**
- 3. Integrais de funções reais de uma variável e suas aplicações (10 aulas)**
- 3.1. **Aulas 25 e 26** –A Integral Indefinida:
- 3.1.1. A Antiderivada ou Primitiva ou Integral Indefinida: definição, exemplos, notação, propriedade, constante de integração, dedução de diversas integrais indefinidas.
- 3.1.2. Regras de integração: dedução e exemplos.
- 3.1.2.1. Da função potência.
- 3.1.2.2. Do produto de uma constante por uma função.
- 3.1.2.3. Da soma de funções.
- 3.1.2.4. Da função composta e o método de substituição.
- 3.1.2.5. Integração por partes.
- 3.1.2.6. Frações parciais.
- 3.2. **Aulas 27, 28 e 29** - A integral Definida: 3.2.1 – Exemplo prático motivador. Aproximações por excesso (superiores), por defeito (inferiores) e médias.
- 3.2.2. Outro exemplo que permita calcular aproximações da variação total de uma certa quantidade (distância, função em geral) num certo intervalo da sua variável independente, a partir da taxa de variação instantânea daquela quantidade (velocidade, derivada da função em geral) nesse intervalo. Aproximações por excesso e por defeito.
- 3.2.3. Somas de Riemann, a notação sigma.
- 3.2.4. Valor exato da variação total de uma função $F(x)$ num intervalo $[a, b]$ a partir da sua taxa de variação $F'(x)=f(x)$. Notação:
- $$\sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i$$
- , significados e unidades.
- $$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$
- 3.2.5. O Teorema Fundamental do Cálculo (TFC):
- 3.2.6. Avaliação a partir de uma tabela ou um gráfico.
- 3.2.7. Outras propriedades das integrais definidas.
- 3.3. **Aulas 30, 31 e 32**– Aplicações das integrais:
- 3.3.1. A área embaixo do gráfico de uma função não negativa e acima do intervalo $[a,b]$.
- 3.3.2. A área entre o gráfico de uma função qualquer e o eixo X no intervalo $[a,b]$.
- 3.3.3. A área entre os gráficos de duas funções.
- 3.3.4. Cálculo de integrais indefinidas e algumas aplicações envolvendo equações diferenciais.

- 3.3.5. Biodisponibilidade de drogas, outras aplicações e problemas diversos.
3.4. **Aula 33** -.Aula Tira-dúvidas
3.5. **Aula 34** – Terceira Avaliação.
3.6. Prova Substitutiva

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será ministrado por meio de aulas expositivas. Através da apresentação formal dos tópicos da disciplina e das aplicações, será trabalhada a motivação do aluno para seus estudos individuais complementares. Será pleiteado o provimento de pelo menos uma vaga de monitoria para a disciplina.

Além disso, haverá atendimento docente presencial extraclasse para os alunos, em um horário semanal de 4h e usaremos também o Portal Didático como uma plataforma auxiliar para o ensino da disciplina e para a comunicação com os discentes.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 03 provas escritas (P1, P2 e P3) valendo 10 pontos cada uma. O aluno será aprovado se obtiver média simples maior o igual a 6,0. Haverá uma prova substitutiva (Ps), no final do período, para aqueles alunos que não fizeram alguma das 03 provas, ou para aqueles que tendo-as feito não atingiram a média aprobatória. Esta prova versará sobre o conteúdo todo da disciplina e sua nota substituirá a menor entre as notas de P1, P2 e P3.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARCELOS NETO, João. Cálculo: para entender e usar. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 158 p.
2. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Person Prentice Hall, c2007. ix, 448 p.
3. HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, Andrew M.; LOCK, Patti Frazer; FLATH, Daniel E. Cálculo e aplicações. São Paulo: Blucher, 1999. E-book. ISBN 9788521216452.
4. HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, Andrew M.; LOCK, Patti Frazer; FLATH, Daniel E. Cálculo e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 329 p.
5. LARSON, Ron; EDWARDS, Bruce H. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 686 p.
6. LARSON, Ron. Cálculo aplicado: curso rápido. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-book. ISBN 9788522125074.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, v. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. ISBN 9788582602263.
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3. LIMA, João José Pedroso de; CAMELO, Francisco José Amado; COUCEIRO, Jorge Miguel; REIS, Rosa da Conceição; VEIGA, Francisco Alte da. Biomatemática: uma

- introdução para o curso de medicina. 2. ed. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2006. 430 p.
4. MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605 p.
5. SILVA, Sebastião Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. Matemática: para os cursos de economia, administração e ciências contábeis, v. 1. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 309 p.
6. STEWART, James. Cálculo, v. 1. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. E book. ISBN 9786555584097.
7. SVIERCOSKI, Rosangela de F. Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2008. 333 p.
8. CONNALLY, Eric; HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, Andrew M. Funções para modelar variações: uma preparação para o cálculo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 517 p.



Documento assinado digitalmente
BRUNA CARDOSO BRAGA
Data: 08/07/2026 09:50:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Bruna Cardoso Braga
Docente Responsável



Documento assinado digitalmente
EDUARDO PAHOR FILHO
Data: 07/08/2026 15:31:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eduardo Pahor
Coordenador do Curso de Zootecnia