



estt.ipt

Escola Superior
de Tecnologia de Tomar
Instituto Politécnico de Tomar

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

CURSO	Licenciatura em Engenharia Civil	ANO LECTIVO	2014/2015
--------------	---	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Análise Matemática I	1º	1º	6	162	T: 30; TP: 30; OT: 15

DOCENTES	Luís Miguel Merca Fernandes (Aulas teóricas e aulas teórico-práticas) Maria Manuela Fernandes Oliveira (Aulas teórico-práticas)
-----------------	--

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas unidades curriculares do curso de Licenciatura em Engenharia Civil.

Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável real.

O programa proposto foi elaborado tomando como base de referência os conhecimentos adquiridos pelos alunos, nos cursos que antecedem a sua entrada nesta Licenciatura.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Números Reais

- 1.1. Conjuntos.
- 1.2. Primeiras propriedades dos números reais.
- 1.3. Conjuntos limitados. Breves noções de topologia em IR.
- 1.4. Potências e logaritmos.
- 1.5. Trigonometria retilínea.

2. Funções reais de uma variável real

- 2.1. Definição.
- 2.2. Gráfico.
- 2.3. Funções injetivas e sobrejetivas.
- 2.4. Composição de funções
- 2.5. Funções inversas.

- 2.6. Supremo e ínfimo de uma função.
- 2.7. Funções monótonas.
- 2.8. Funções limitadas.
- 2.9. Funções pares e ímpares.
- 2.10. Funções periódicas.
- 2.11. Algumas classes de funções:
 - 2.11.1. Funções polinomiais, racionais e irracionais;
 - 2.11.2. Funções trigonométricas diretas e inversas;
 - 2.11.3. Função exponencial e função logarítmica;
 - 2.11.4. Funções $f(x)^{g(x)}$;

3. Limites e Continuidade

- 3.1. Noção de limite.
- 3.2. Definição de limite.
- 3.3. Limites laterais.
- 3.4. Teoremas sobre o cálculo de limites.
- 3.5. Indeterminações no cálculo de limites.
- 3.6. Definição de continuidade.
- 3.7. Teoremas sobre continuidade.

4. Cálculo Diferencial

- 4.1. Definição de derivada.
- 4.2. Interpretação geométrica da definição de derivada.
- 4.3. Diferenciabilidade e Continuidade.
- 4.4. Regras de derivação.
- 4.5. Derivada da função implícita.
- 4.6. Derivada de funções definidas na forma paramétrica.
- 4.7. Derivada da função inversa.
- 4.8. Derivada da função composta.
- 4.9. Derivadas sucessivas.
- 4.10. Propriedades de funções contínuas e deriváveis: teorema de Bolzano, teorema de Weierstrass, teorema de Rolle, teorema de Lagrange e seus corolários.
- 4.11. Teorema de Cauchy.
- 4.12. Regra de Cauchy e regra de L'Hôpital.
- 4.13. Indeterminações no cálculo de limites.
- 4.14. Aplicações das derivadas ao estudo gráfico de funções.

- 4.15. Máximos e mínimos.
- 4.16. Concavidade e convexidade de uma função.
- 4.17. Pontos de inflexão.
- 4.18. Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas.
- 4.19. Estudo completo de uma função.
- 4.20. Acréscimos e diferenciais. Definição e interpretação geométrica.

5. Cálculo Integral

- 5.1. Primitivas.
- 5.2. Regras de integração.
- 5.3. Integração por partes.
- 5.4. Integração por substituição.
- 5.5. Integração de funções racionais.
- 5.6. Integração de potências de funções trigonométricas.
- 5.7. Integral definido.
- 5.8. Teorema fundamental do cálculo.
- 5.9. Propriedades do integral definido.
- 5.10. Aplicações do cálculo integral: áreas e volumes.
- 5.11. Integrais impróprios.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Jaime Carvalho e Silva; "Princípios de Análise Matemática Aplicada". Mc Graw-Hill, 1999.
- [2] Swokowski, E. W.; "Cálculo com Geometria Analítica". Mc Graw-Hill, 1983.
- [3] Piskounov, N.; "Cálculo Diferencial e Integral". 3ª Edição. Edições Lopes da Silva, Porto, 1977.
- [4] Simmons, G. F.; "Cálculo com Geometria Analítica". 4ª Edição. Mc Graw-Hill, 1996.
- [5] Anton, Howard; "Cálculo um novo horizonte. 3ª Edição. Volume I". Bookman, 2007.
- [6] Stewart, James; "Cálculo. Volume I". 7ª Edição. Pioneira, 2013.
- [7] Larson, Ron; "Cálculo. Volume I". 8ª Edição. McGraw Hill, 2006.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Por frequência:

- A avaliação por frequência consiste na realização de três provas escritas. A primeira prova é classificada de 0 a 6 valores, a segunda e a terceira de 0 a 7 valores. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se tiver, pelo menos, 1,5 valores na primeira prova, 2 valores em cada uma das restantes e obtiver classificação igual ou superior a 10 valores, resultante da soma da classificação dos três testes.

Por exame:

- Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria lecionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal.

NOTA:

- Para qualquer das avaliações, se o aluno obtiver classificação igual ou superior a 17 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária.



Luís Miguel Merca Fernandes, Prof. Coordenador