

**INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO M23  
2024-2025**

**TEMAS E BIBLIOGRAFIA  
PARA A PROVA DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS**

**CURSOS**

| Arquitetura [Mestrado Integrado]

Prova de conhecimentos e competências: Matemática e Geometria Descritiva

| Engenharia Aeroespacial

| Engenharia do Ambiente

| Engenharia Biológica

| Engenharia Biomédica

| Engenharia Civil

| Engenharia de Materiais

| Engenharia Naval e Oceânica

| Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

| Engenharia Física Tecnológica

| Engenharia de Minas e Recursos Energéticos

| Engenharia Informática e de Computadores (Campus Alameda e Taguspark)

| Engenharia Mecânica

| Engenharia Química

| Matemática Aplicada e Computação

| Engenharia de Telecomunicações e Informática

| Engenharia e Gestão Industrial

| Engenharia Eletrónica

Prova de conhecimentos e competências: Matemática e Física e Química

Duração Provas:

Matemática – 1 hora e 30 minutos

Física e Química ou Geometria Descritiva – 1 hora

## MATEMÁTICA

### TEMAS

1. Aritmética elementar: Números reais: corpo dos reais, valor absoluto de um real; Números racionais: fracções irredutíveis, soma e multiplicação de fracções; Números naturais: factores primos, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum; Propriedades algébricas das raízes e expoentes.
2. Sucessões Numéricas: sucessões convergentes, limites de sucessões, sucessões enquadradas; definição da exponencial.
3. Funções Reais de variável Real: polinómios, funções trigonométricas, funções trigonométricas inversas, função exponencial, função logaritmo, limites, funções contínuas.
4. Funções Diferenciáveis: derivada de uma função, regras de derivação, aplicação ao cálculo de máximos e mínimos, representação gráfica de funções.
5. Geometria Cartesiana: plano cartesiano, definição geométrica e cartesiana de uma recta, circunferência, elipse, parábola e hipérbole.

## FÍSICA E QUÍMICA

### TEMAS FÍSICA

1. Mecânica de sistemas de partículas: deslocamento, trajectória, velocidade, aceleração, referenciais, leis de Newton, movimento circular, forças de atrito estático, trabalho e potência de uma força, momento linear, colisões elásticas e inelásticas, momento angular, momento de uma força.
2. Movimentos oscilatórios: movimento harmónico simples, energia do oscilador harmónico simples.
3. Campo gravítico: Leis de Kepler; lei de Newton da gravitação universal; campo gravítico e força gravítica; energia potencial gravítica; queda dos graves e conservação de energia mecânica; o pêndulo; velocidade orbital; velocidade de escape.
4. Campo electrostático: carga eléctrica, lei de Coulomb, campo eléctrico, potencial eléctrico.
5. Corrente eléctrica: corrente eléctrica e diferença de potencial, resistividade e resistência de um condutor, lei de Ohm, lei de Joule.
6. Campo magnético: campos magnéticos produzidos por correntes e por ímanes, força de Lorentz.

### TEMAS QUÍMICA

1. Estrutura atómica e Tabela Periódica: Configurações electrónicas; números quânticos dos electrões em átomos polieletrónicos. Variação do tamanho dos átomos e da energia de ionização ao longo da Tabela. Espectro atómico do átomo de hidrogénio.
2. Moléculas: Conceito de ligação covalente. Fórmulas empíricas e moleculares a partir de análise elementar. Fórmulas de estrutura para hidrocarbonetos e compostos orgânicos com as funções álcool, ácido, aldeído, cetona, éter e éster.
3. Estados da matéria: Equação de estado dos gases ideais. Pressão parcial de uma mistura gasosa. Lei de Dalton. Pressão de vapor e equilíbrio líquido-vapor. Propriedades de sólidos metálicos e de sólidos iónicos. Soluções: Formas de exprimir concentrações de soluções.

4. Reacções químicas e equilíbrio: cálculos ponderais, molares e volumétricos envolvendo reacções químicas. Extensão das reacções químicas e conceito de equilíbrio químico. Casos dos equilíbrios em fase gasosa, em solução, equilíbrio ácido-base e de solubilidade. Reacções de oxidação-redução: potencial de eléctrodo e série electroquímica.
5. A energia das reacções químicas: Calor e trabalho em reacções químicas. Entalpias de reacções e de mudanças de estado. Combustão de compostos orgânicos.

## GEOMETRIA DESCRITIVA

### TEMAS

1. Alfabeto do Ponto, da Recta e do Plano.
2. Figuras, Superfícies e Sólidos: geração de formas a 2D e a 3D.
3. Representação técnica de formas e volumes no espaço: Múltiplas Projecções Ortogonais, Axonometrias e Perspectiva Cónica Linear.
4. Critérios e processos de representação gráfica: sombras e convenções de traçados.
5. Operações entre entidades: intersecções, planificações e verdadeiras grandezas.

### BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA

Manuais de Secundário – 2023/2024

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/lista\\_manuais\\_avalidados\\_certificados\\_2023\\_2024.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/lista_manuais_avalidados_certificados_2023_2024.pdf)

---

## INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

Morada (*Campus  
Alameda*):

Avenida Rovisco Pais | 1049-001 Lisboa

Contactos:

Tel.: 218 417 000

Página IST: <https://tecnico.ulisboa.pt/pt/>

Transportes:

Carris: 720, 742, 767, 708, 717, 718, 735, 713, 716, 726, 727, 736, 738, 744, 767, 783 | Metro:  
Estação Saldanha / Estação Alameda

## BIBLIOTECA

Página Biblioteca:

<https://bist.tecnico.ulisboa.pt/>

Horário (*Campus  
Alameda*):

2.ª a 6.ª feira: 9h00 -18h00

Horário (*Campus  
TagusPark*):

2.ª a 6.ª feira: 10h30-13h00 e 14h30-18h00

O Catálogo Coletivo da Universidade de Lisboa permite efetuar pesquisas nas coleções das várias unidades orgânicas da instituição: <https://catalogo-bibliotecas.ulisboa.pt/>