



UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
COMISSÃO TÉCNICA DE EXAMES DE ACESSO 2021
SUBCOMISSÃO DE CIÊNCIAS EXACTAS

TÓPICOS PARA O EXAME DE ACESSO:

FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

FACULDADE DE ENGENHARIA

UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
TÓPICOS PARA O EXAME DE ACESSO 2021

MATEMÁTICA

1 – Problemas geométricos no plano e no espaço. (10ª classe)

- 1.1. Introdução.
- 1.2. Problemas geométricos e estratégias de resolução.
- 1.3. Polígonos regulares. Poliedros regulares.
- 1.4. Representação de sólidos.
- 1.5. Interpretação de um desenho.
- 1.6. Rectas e planos no espaço.
- 1.7. projecção ortogonal de um ponto sobre uma recta e sobre um plano.
- 1.8. Plano mediador.
- 1.9. Posições relativas de rectas no espaço.
- 1.10. Posições relativas de rectas e planos no espaço.
- 1.11. Posições relativas de dois planos.

2 – Referências no plano. Conjunto de pontos e condições. (10ª classe)

- 2.1. Referências no plano.
- 2.2. As condições como expressões matemáticas.
- 2.3. Proposições elementares. Operações lógicas.
- 2.4. Propriedades das operações lógicas.
- 2.5. Operações com condições e com conjuntos.
- 2.6. Conjuncção de condições e intersecção de conjuntos.
- 2.7. Disjunção de condições e reunião de conjuntos.
- 2.8. Negação e complementação.
- 2.9. Condições incompatíveis e conjuntos disjuntos.
- 2.10. Leis de *Morgan*.
- 2.11. Conjuntos numéricos.
- 2.12. Conjuntos e condições no plano.
- 2.13. Disjunção e conjunção de condições em **R2**.

3 – Coordenadas no espaço. Condições no espaço. (10ª classe)

- 3.1. Sistema de coordenadas no espaço.
- 3.2. Coordenadas dos pontos dos eixos coordenados.
- 3.3. Planos perpendiculares aos eixos.
- 3.4. Coordenadas de um ponto no espaço.
- 3.5. Conjunto **R3**.
- 3.6. Condições no espaço.

4 – Distância entre dois pontos. Circunferência e elipse. Superfície esférica. (10^a classe)

- 4.1. Distância entre dois pontos do plano.
- 4.2. Mediatriz de um segmento de recta.
- 4.3. Circunferência e círculo.
- 4.4. Elipse.
- 4.5. Distância entre dois pontos no espaço. Plano mediador. Superfície esférica e esfera.

5 – Vectores no plano e no espaço. Operações com vectores. Equação vectorial da recta no plano e no espaço. (10^a classe)

- 5.1. Vectores no plano e no espaço.
- 5.2. Equações vectoriais

6 – Potências a^n e radicais. (10^a classe)

- 6.1. Revisão e sistematização da potenciação de expoente inteiro.
- 6.2. Potenciação com expoente racional.
- 6.3. Cálculo com radicais.

7 – Funções e gráficos. Função módulo. (10^a classe)

- 7.1. Revisão da noção da função como correspondência unívoca.
- 7.2. Gráficos das funções afim, linear e constante.
- 7.3. Estudo das características de uma função por observação do gráfico.
- 7.4. Definições.
- 7.5. Extremos de uma função.
- 7.6. Transformações de funções.

8 – Função quadrática. Parábola. (10^a classe)

- 8.1. Introdução da função quadrática.
- 8.2. Gráfico de uma função quadrática.
- 8.3. Eixo de simetria e vértice do gráfico.
- 8.4. Zeros da função quadrática. Equações do 2º grau.
- 8.5. Sinal da função quadrática.
- 8.6. Inequações do 2º grau.
- 8.7. Parábola.

9 – Operações com polinómios. Decomposição de polinómios em factores. (10^a classe)

- 9.1. Revisão das operações com polinómios.
- 9.2. Regra de *Ruffini*.

- 9.3. Teorema do resto. Zeros de um polinómio.
- 9.4. Decomposição de polinómios em factores. Determinação das raízes de um polinómio.

10 – Trigonometria. (11ª classe)

- 10.1. Medidas de um ângulo. Generalização de um ângulo. As razões trigonométricas.
- 10.2. As funções trigonométricas $y = \text{sen } \alpha$, $y = \text{cos } \alpha$, $y = \text{tg } \alpha$ para quaisquer ângulos. Equações trigonométricas. Redução ao 1º quadrante.
- 10.3. Equações trigonométricas $\text{sen } \alpha = a$, $\text{cos } \alpha = a$, $\text{tg } \alpha = a$, redução ao 1º quadrante.

11 – Produto escalar de dois vectores no plano e no espaço. Perpendiculares de vectores e rectas. Intersecção de planos e rectas no espaço. (11ª classe)

- 11.1. Produto escalar.
- 11.2. Perpendicularidade de vectores e rectas. Conjuntos definidos por condições.
- 11.3. Planos. Intersecção de planos e rectas no espaço.

12 – Sucessões. (11ª classe)

- 12.1. Sucessões. Sucessões monótonas e sucessões limitadas.
- 12.2. Progressões aritméticas e progressões geométricas.
- 12.3. Progressão geométrica. Definições.

13 – Limite de uma sucessão. Cálculo de limite de sucessões. Número de Neper. Indução matemática. (11ª classe)

- 13.1. Limite de uma sucessão.
- 13.2. Cálculo de limite de sucessões. Número de Neper.
- 13.3. Indução matemática.

14 – Estatística. (11ª classe)

- 14.1. O objecto da estatística. Conceitos básicos.
- 14.2. Organização e apresentação dos dados.
- 14.3. Medidas de localização.
- 14.4. Medidas de dispersão.
- 14.5. Distribuições binominais.

15 – Funções. (12ª classe)

- 15.1. Funções racionais.
- 15.2. Funções irracionais.
- 15.3. Operações com funções. Resolução de problemas envolvendo funções.

16 – Funções II: funções exponenciais e funções logarítmicas. (12ª classe)

16.1. Funções exponenciais e funções logarítmicas.

16.2. Funções logarítmicas.

17 – Funções trigonométricas. Equações trigonométricas. (12ª classe)

17.1. Revisão de algumas noções trigonométricas já estudadas.

17.2. Funções trigonométricas. Equações trigonométricas.

17.3. Transformações de expressões trigonométricas.

18 – Limites de funções e continuidade de funções. (12ª classe)

18.1. Limite de funções.

18.2. Continuidade de uma função.

19 – Derivadas. (12ª classe)

19.1. Introdução ao conceito de derivada.

19.2. Aplicações das derivadas.

20 – Funções e integrais. (12ª classe)

20.1. Noção de integral.

20.2. Primitivas de uma função.

FÍSICA

1.1.1.1.1

1 – Trabalho e energia. Trabalho como medida de energia transferida entre sistemas. (10ª classe)

1.1. Conceito de trabalho mecânico.

1.2. Trabalho de uma força e de uma resultante de forças. Unidades de trabalho.

1.3. Potência. Unidades de potência.

1.4. Energia cinética de um corpo em movimento de translação.

1.5. Energia potencial gravítica e energia potencial elástica.

1.6. Relação entre o trabalho e energias cinética, potencial gravítica e potencial elástica.

2 – Lei de conservação da energia mecânica. (10ª classe)

2.1. Energia mecânica.

2.2. Lei da conservação da energia mecânica.

2.3. Forças conservativas e não conservativas.

2.4. Lei da conservação da energia mecânica.

2.5. Choques elásticos e inelásticos.

3 – Teoria cinética de gás ideal. (10ª classe)

3.1. Conceito de gás ideal.

- 3.2. Equação da pressão na Teoria cinética de gás ideal.
- 3.3. Conceito da temperatura segundo a Teoria cinética.
- 3.4. Escala absoluta de temperatura. Escalas termométricas.
- 3.5. Relação da temperatura com a velocidade das moléculas.
- 3.6. Leis dos gases (leis de *Boyle-Mariotte*, de *Charles* e de *Gay-Lussac*).
- 3.7. Equação de *Clapeyron*.
- 3.8. Aplicação da equação de estado de gás ideal aos isoprocessos.
- 3.9. Representação e transformação gráfica dos processos: **p-V**, **V-T** e **p-T**.

4 – Termodinâmica. (10ª classe)

- 4.1. Conceito de Termodinâmica.
- 4.2. Trabalho na Termodinâmica. Trabalho nos isoprocessos.
- 4.3. Quantidade de calor. Equivalência entre trabalho e quantidade de calor.
- 4.4. Energia interna.

5 – Leis da Termodinâmica. (10ª classe)

- 5.1. Processo adiabático.
- 5.2. Primeira (**1ª**) lei da Termodinâmica.
- 5.3. Aplicação da **1ª** lei da Termodinâmica aos isoprocessos.
- 5.4. Processos reversíveis e irreversíveis . Segunda (**2ª**) lei da Termodinâmica, segundo *Thompson*.
- 5.5. Motor térmico e refrigerador. Eficiência térmica.
- 5.6. Ciclo de *Carnot*.
- 5.7. Entropia.
- 5.8. Lei Zero da Termodinâmica.

6 – Corrente eléctrica em regime estacionário. (10ª classe)

- 6.1. Conceito da corrente eléctrica.
- 6.2. Intensidade da corrente eléctrica.
- 6.3. Resistência de um condutor. Resistividade de uma substância. Tensão nos seus extremos.
- 6.4. Lei de *Ohm* para um circuito completo.
- 6.5. Potência dissipada.

7 – Redes eléctricas. (10ª classe)

- 7.1. Associação de resistências.
- 7.2. Leis de circuitos derivados.
- 7.3. Leis de *Kirchhoff* (*lei dos nodos e lei das malhas*).
- 7.4. Aplicação das leis de *Kirchhoff* nas redes eléctricas.

8 – Forças e movimentos. Movimento mecânico. (11ª classe)

- 8.1. Generalidades sobre o movimento mecânico.
- 8.2. Movimento retilíneo uniformemente variado.
- 8.3. Movimento circular uniforme.
- 8.4. Velocidade linear e angular. Relação entre as velocidades linear e angular.
- 8.5. Aceleração centrípeta. Componentes tangencial e normal da aceleração centrípeta.
- 8.6. Período e frequência no movimento circular uniforme.
- 8.7. Movimento de queda livre. Aceleração de gravidade.
- 8.8. Movimento ascensional de um grave.
- 8.9. Movimento circular uniformemente variado.

9 – Interações entre corpos. (11ª classe)

- 9.1. Lei da inércia (*1ª lei de Newton*). Sistemas inerciais.
 - 9.2. Quantidade de movimento de translação (*momento linear*).
 - 9.3. Variação do momento linear. Conceito de força. Impulso de uma força.
- Unidades.
- 9.4. Lei fundamental da dinâmica (*2ª lei de Newton*).
 - 9.5. Lei da acção e reacção (*3ª lei de Newton*).
 - 9.6. Lei da conservação do momento linear.

10 – Movimento oscilatório mecânico. (11ª classe)

- 10.1. Conceito do movimento oscilatório.
- 10.2. Movimento harmónico simples. As suas características.
- 10.3. Oscilações livres e oscilações amortecidas.
- 10.4. Oscilações forçadas. Ressonância.
- 10.5. Pêndulo simples. Sistema corpo-mola.
- 10.6. Energia de um oscilador harmónico simples.

11 – Ondas e luz. Ondas e suas propriedades. (11ª classe)

- 11.1. Noção de onda. Características do movimento ondulatório.
- 11.2. Classificação das ondas. Equação de onda progressiva.
- 11.3. Relação entre os parâmetros fundamentais na propagação das ondas.
- 11.4. Reflexão e refacção das ondas.
- 11.5. Sobreposição de ondas. Interferência das ondas.
- 11.6. Difracção das ondas.
- 11.7. Ondas estacionárias.

12 – Fenómenos luminosos. (11ª classe)

- 12.1. Natureza da luz. Características do movimento ondulatório.
- 12.2. Reflexão e refacção da luz. Leis da reflexão e índice de refacção.
- 12.3. Reflexão total. Fibras ópticas.

- 12.4. Dispersão da luz. Absorção e difusão.
- 12.5. Lentes e as suas aplicações.
- 12.6. Interferência da luz. Interferência nas lâminas finas.
- 12.7. Difracção. Redes de difracção.
- 12.8. Efeito *Doppler*.
- 12.9. Polarização da luz. Caracter electromagnético da luz.

13 – Forças e movimentos. Dinâmica de uma partícula em movimento (12^a classe)

- 13.1. Movimento curvilíneo de uma partícula actuada por uma força constante.
- 13.2. Movimento de um projectil.
- 13.3. Componentes normal e tangencial do vector aceleração.
- 13.4. Movimento relativo. Princípio de relatividade de *Galileu*.
- 13.5. Movimento de uma partícula material sujeita a forças de atrito.

14 – Dinâmica de um sistema de partículas materiais. (12^a classe)

- 14.1. Centro de massa de um sistema de partículas. O seu movimento.
- 14.2. Lei fundamental de *Newton* para um sistema de partículas.
- 14.3. Conservação do momento linear de um sistema de partículas. Aplicações.
- 14.4. Momento angular de um sistema de partículas.
- 14.5. Variação do momento angular. Momento de uma força.
- 14.6. Momento angular de um corpo rígido móvel em torno de um eixo fixo em relação a um referencial inercial.
- 14.6. Lei da conservação do momento angular.

15 – Mecânica dos fluidos. (12^a classe)

- 15.1. Pressão nos fluidos. Lei fundamental da Hidrostática.
- 15.2. Lei de *Arquimedes*. Equilíbrio de corpos flutuantes.
- 15.3. Equação de *Bernoulli*.

16 – Campo magnético da corrente eléctrica em regime estacionário. (12^a classe)

- 16.1. Vector de campo magnético **B**.
- 16.2. Espectros de campos magnéticos (*íman, dipolo, condutor de corrente, bobina e solenoide*).
- 16.3. Regras para a determinação do sentido do campo magnético.
- 16.4. Acção de um campo magnético sobre um elemento de corrente estacionária e sobre uma carga eléctrica em movimento.
- 16.5. Movimento de cargas eléctricas num campo magnético.
- 16.6. Movimento de cargas eléctricas sob acção simultânea de um campo eléctrico e de um campo magnético.
- 16.7. Campo magnético de uma corrente rectilínea.
- 16.8. Interação entre correntes eléctricas paralelas.

17 – Fenómenos que envolvem campos electromagnéticos variáveis. Indução electromagnética. (12^a classe)

- 17.1. Fluxo magnético. Lei de indução electromagnética. Sentido da corrente induzida. Lei de *Lenz*.
- 17.2. Autoindução. Indução mútua.
- 17.3. Correntes de *Foucault*. Bobina de indução.
- 17.4. Transformadores estáticos. Geradores e motores.

18 – Corrente eléctrica alternada sinusoidal. (12^a classe)

- 18.1. Produção da corrente alternada sinusoidal.
- 18.2. Efeitos da corrente alternada de baixa frequência.
- 18.3. Intensidade e diferença de potencial eficaz.
- 18.4. Circuitos em corrente alternada.
- 18.5. Diferença de fase entre a intensidade da corrente e a diferença de potencial em circuitos de corrente alternada.
- 18.6. Impedância. Lei de *Ohm* em corrente alternada (*RL*, *RC*, *RLC*).

19 – Oscilações electromagnéticas. (12^a classe)

- 19.1. Transformação de energia num circuito oscilante fechado.
- 19.2. Frequência de oscilações próprias.
- 19.3. Oscilações electromagnéticas amortecidas.
- 19.4. Ressonância eléctrica.
- 19.5. Obtenção de oscilações não-amortecidas com o auxílio de gerador de válvula.
- 19.6. Correntes de altas frequências e a sua aplicação.
- 19.7. Circuito oscilante aberto. Radiação.

20 – Ondas electromagnéticas. (12^a classe)

- 20.1. Propagação de ondas electromagnéticas.
- 20.2. Campos eléctricos e magnéticos associados à onda electromagnética.
- 20.3. Micro-ondas.
- 20.4. Hipótese de *Maxwell*.
- 20.5. Experiência de *Hertz*. Comunicação radiofónica.
- 20.6. Espectro electromagnético. Espectro óptico.

QUÍMICA

1.1.1.1.2

1 – Equações químicas. (10^a classe)

- 1.1. Significado de equação química.
- 1.2. Apresentação das equações químicas.
- 1.3. Reacções completas e reacções incompletas.
- 1.4. Cálculos baseados nas equações químicas.

1.5. A análise química.

2 – Velocidade das reacções químicas. (10ª classe)

- 2.1. Avaliação da rapidez de uma reacção química.
- 2.2. Efeito da concentração dos reagentes.
- 2.3. Reacções químicas a nível molecular.
- 2.4. Outros factores que influenciam a velocidade de uma reacção.

3 – Equilíbrio químico. (10ª classe)

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Reversibilidade das transformações e químicas.
- 3.3. Noção de sistema.
- 3.4. Equilíbrio em sistemas homogêneos.
- 3.5. Factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema.
- 3.6. Aplicações práticas do princípio de *le Chantilier*.
- 3.7. Equilíbrio em sistemas heterogêneos.

4 – Reacções ácido-base. (10ª classe)

- 4.1. Ácidos em solução aquosa.
- 4.2. **pH** de uma solução. Relação com a concentração do ião H^+ .
- 4.3. Dissociação completa e incompleta.
- 4.4. Caracterização qualitativa do equilíbrio.

5 – Comportamento ácido-base de outras substâncias. (10ª classe)

- 5.1. Ácidos polipróticos e os seus sais.
- 5.2. Comportamento ácido ou básico de soluções de alguns sais.
- 5.3. Os hidróxidos solúveis.
- 5.4. Reacções de neutralização.

6 – Estrutura do átomo e da molécula. (11ª classe)

- 6.1. O modelo atómico do *Bohr*.
- 6.2. A Mecânica Quântica e a estrutura electrónica dos átomos.
- 6.3. Átomos polieletrónicos.
- 6.4. Espectro de emissão de hidrogénio.
- 6.5. Energia de ionização.
- 6.6. Distribuição electrónica de alguns átomos e dos respectivos iões.
- 6.7. Energia de ionização e tabela periódica.

7 – Estrutura das moléculas. (11ª classe)

- 7.1. Ligações químicas em moléculas diatómicas.
- 7.2. Ligações químicas em moléculas poliatómicas.

8 – Electroquímica. (11ª classe)

- 8.1. O que é uma reacção de oxidação e redução.
- 8.2. Acerto de equação redox.
- 8.3. Pilhas electroquímicas.
- 8.4. A electrólise.

9 – Compostos de coordenação. (11ª classe)

- 9.1. Compostos e iões complexos. Importância. Definição. Diferença entre sais e compostos.
- 9.2. Teoria de coordenação de *Werner*.
- 9.3. Definição de ião central, ligante, esfera interna e externa, **nº** de coordenação, carga de ião complexo.
- 9.4. Nomenclatura dos compostos de coordenação.
- 9.5. Geometria dos iões complexos, de coordenação **2, 4 e 6**.
- 9.6. Dissociação electrolítica. Constante de formação ou de estabilidade dos iões complexos.
- 9.7. Importância e aplicação dos compostos de coordenação.

10 – Estudo do grupo 14 (IV A) da tabela periódica. (11ª classe)

- 10.1. Características gerais dos elementos do grupo.
- 10.2. O carbono.
- 10.3. O silício.
- 10.4. Indústria do vidro e do cimento.

11 – O que é a Química Orgânica? (11ª classe)

- 11.1. Introdução.
- 11.2. Os hidrocarbonetos.
- 11.3. Outros compostos orgânicos.

12 – Compostos orgânicos. (12ª classe)

- 12.1. Os álcoois.
- 12.2. Aldeídos e cetonas.
- 12.3. Ácidos carboxílicos.
- 12.4. Éteres.
- 12.5. Ésteres.
- 12.6. As aminas.
- 12.7. Amidas.

13 – Reacções dos compostos orgânicos. (12ª classe)

- 13.1. Introdução.
- 13.2. Oxidação.
- 13.3. Reacções de substituição, mecanismo.
- 13.4. Adição a compostos insaturados, mecanismo.
- 13.5. Esterificação.

- 13.6. Hidrólise.
- 13.7. Polímeros.

14 – As biomoléculas. (12ª classe)

- 14.1. As biomoléculas.
- 14.2. Os aminoácidos.
- 14.3. As proteínas.
- 14.4. Os glícidos.
- 13.5. Os lípidos.

15 – As forças intermoleculares. O estado gasoso (12ª classe)

- 15.1. As forças intermoleculares.
- 15.2. Tipos de forças intermoleculares.
- 15.3. Moléculas no estado gasoso.
- 15.4. O equilíbrio líquido-vapor.
- 15.5. Propriedades coligativas de soluções.

DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA

1.1.1.1.3

1 – Projecções. (11ª classe)

- 1.1. Geometria descritiva.
- 1.2. Variações num sistema de projecções.
- 1.3. Sistema de múltipla projecção ortogonal.
- 1.4. Sistemas de projecções axonométricas.

2 – Sistema da dupla projecção ortogonal. (11ª classe)

- 2.1. Organização do espaço.
- 2.2. Representação do ponto.
- 2.3. Representação da recta.
- 2.4. Visibilidade e invisibilidade da recta.
- 2.5. Posição relativa de duas rectas.
- 2.6. Representação do plano.
- 2.7. Intersecções de rectas com planos.
- 2.8. Representação de figuras planas situadas nos planos de projecções ou em planos paralelos a este.
- 2.9. Representação de poliedros rectos ou oblíquos (*paralelepípedos, prismas e pirâmides*) com bases situadas nos planos de projecção ou em planos paralelos a estes.
- 2.10. Representação de cones e cilindros de revolução com base(s) situada(s) nos planos de projecção ou em planos paralelos a estes.

- 2.11. Representação de cones e cilindros oblíquos com base(s) situada(s) nos planos de projecção ou em planos paralelos a estes.

3 – Métodos geométricos auxiliares e problemas métricos. (11ª classe)

- 3.1. Generalidades.
3.2. Estrutura comparada dos métodos auxiliares.
3.3. Métodos de mudança dos planos de projecção.
3.4. Métodos de rotação.
3.5. Métodos de rebatimentos.

4 – Representação de formas. (11ª classe)

- 4.1. Representação de figuras geométricas planas situadas em planos não paralelos aos planos de projecção.
4.1.1. Métodos de rebatimento.
4.1.2. Método de mudança dos planos de projecção.
4.1.3. Circunferências existentes em planos verticais.
4.2. Representação de sólidos rectos com base nos planos paralelos aos planos de posição.
4.2.1. Poliedros assentes em planos de topo e verticais.
4.2.2 Sólidos com bases assentes em planos de topo.
4.2.3. Sólidos com bases assentes em planos de perfil.

LÍNGUA PORTUGUESA

1- FUNCIONAMENTO DA LÍNGUA

Constituintes da frase.

Tempos e modos verbais.

Pronominalização.

Frase.

Regência nominal e verbal.

Relações lexicais: sinonímia, antonímia, homofonia, homografia e paronímia.

Pontuação.

Acentuação.

Classificação das orações.

Concordância.

Vozes activas e passiva.

Tipos de discurso.

Funções da linguagem.

2- LITERATURA

Figuras de estilo.

Obras e autores angolanos: Agostinho Neto, António Jacinto.
Manuel Rui Monteiro, Menas Abrantes, Óscar Ribas, Pepetela.

BIBLIOGRAFIA

A bibliografia base é constituída pelos manuais utilizados nos cursos MÉDIOS e PUNIV, aprovados pelo Ministério da Educação para o Ensino Secundário.

1. AMORIM, Clara e SOUSA, Catarina, Gramática da Língua.
AMORIM, Clara e SOUSA, Catarina, Gramática da Língua Portuguesa, Porto, Area.1 Editora, 2006.
2. COSTA, João D. (Coord.), Gramática da Língua Portuguesa, Lisboa, Escolar Editora, 2010.
3. CUNHA, Celso e CINTRA, Lindley, Nova Gramática do Português Contemporâneo, Lisboa, Edições Sá da Costa, 1993.
4. LARANJEIRA, Pires, Literaturas Africanas de Expressão Portuguesa, Universidade Aberta, Lisboa, 2001.
5. MIGUEL, Maria Helena & ALVES, Maria Antónia, Convergências Manual Universitário de Português, Luanda.
6. PINTO, José Manuel da Costa e LOPES, Maria do Céu Vielra, Gramática do Português, Lisboa, Plátano Editora, 2002.