

# UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

## CONCURSO ESPECIAL DE ACESSO E INGRESSO DO ESTUDANTE INTERNACIONAL NOS CURSOS DO 1.º CICLO DE ESTUDOS E MESTRADOS INTEGRADOS

### Prova Específica de Matemática 2020

#### ESTRUTURA DA PROVA

A prova está dividida em duas partes, Parte I e Parte II, e é cotada para 200 pontos. A Parte I, cotada para 50 pontos, é constituída por cinco questões de escolha múltipla e a Parte II, cotada para 150 pontos, é constituída por questões de desenvolvimento.

#### MATERIAL DA PROVA

Para a realização da prova, cujas respostas serão registadas em folha própria fornecida pela UTAD, só é permitida a utilização de material de escrita e de uma calculadora científica.

#### PROGRAMA

A prova específica de Matemática visa testar a capacidade de raciocínio do candidato e avaliar a capacidade de interpretar e resolver problemas através de conhecimentos básicos de Matemática, nomeadamente em:

- Estatística descritiva

Variáveis e sua classificação. Frequências absolutas e relativas. Tabela de frequências. Função cumulativa. Frequências absolutas acumuladas e relativas acumuladas. Representação gráfica das distribuições de frequência (gráfico de barras; diagrama circular; pictograma; histograma; polígono de frequências). Medidas de localização: moda, média, mediana. Medidas de dispersão: amplitude, desvio médio e desvio padrão.

- Introdução ao cálculo de probabilidades

Espaço amostral. Acontecimentos. Operações e relações entre acontecimentos. Probabilidade de um acontecimento. Definições clássica e axiomática de probabilidade (caso finito) e propriedades. Probabilidade condicionada. Acontecimentos incompatíveis e independentes.

- Sucessões

Definição e notações. Sucessões limitadas, monótonas e convergentes. Subsucessões. Teoremas, propriedades e cálculo de limites. Progressões aritméticas e geométricas: termos gerais e soma dos  $n$  primeiros termos.

- Funções reais de variável real

Domínio, contradomínio, zeros, intervalos de monotonia e extremos. Interpretação gráfica. Classificação quanto à injetividade e sobrejetividade. Funções polinomiais: lineares, afins, quadráticas e outras. Função módulo. Resolução de equações e inequações envolvendo estas funções. Funções exponencial e logarítmica. Limites e continuidade. Cálculo de limites. Limites notáveis. Derivabilidade e continuidade. Regras de derivação. Aplicação do cálculo diferencial ao estudo de funções reais de variável real: determinação dos intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos, pontos de inflexão e concavidades do gráfico.

- Conceitos básicos de geometria no plano e no espaço

Posições relativas de retas e planos. Critérios de paralelismo e perpendicularidade. Áreas de figuras planas. Volumes e áreas das superfícies de prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas.

- Noções básicas de trigonometria

Trigonometria do triângulo retângulo. Funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente e cotangente. Resolução de equações trigonométricas.

O juri das Provas Específicas de Matemática – Estudante Internacional

*Sandra Isabel Ventura Ricardo*

---

Sandra Isabel Ventura Ricardo

*Eva Virgínia Araújo Morais*

---

Eva Virgínia Araújo Morais

*Luís Filipe dos Santos Roçadas*

---

Luís Filipe dos Santos Roçadas