

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E**  
**PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA**

**PORTARIA Nº 223, DE 26 DE JULHO DE 2011**

O Presidente, Substituto, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), no uso de suas atribuições, tendo em vista a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004; a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, em sua atual redação; a Portaria Normativa nº 8, de 15 de abril de 2011, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Área de Matemática, nomeada pela Portaria Inep nº 155, de 21 de junho de 2011, resolve:

Art. 1º O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

Art. 2º A prova do Enade 2011, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Matemática.

Art. 3º As diretrizes para avaliação do componente de Formação Geral se encontram definidas na Portaria Inep nº 188, de 12 de julho de 2011.

Art. 4º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, terá por objetivos: aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos previstos nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, às habilidades e competências necessárias para o ajustamento às exigências decorrentes da

evolução do conhecimento matemático e de seu ensino e à compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e de outras áreas do conhecimento.

Art. 5º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, tomará como referência o perfil de um profissional capaz de:

I - conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;

II - dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;

III - analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;

IV - identificar, formular e solucionar problemas;

V - valorizar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;

VI - identificar concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.

Art. 6º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, habilidades e competências que lhe possibilite:

I - ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão;

II - interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;

III - estabelecer relações entre os aspectos formais e intuitivos da Matemática;

IV - formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas;

V - analisar criticamente o uso de diferentes definições para o mesmo objeto;

VI - utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;

VII - utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras.

Art. 7º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os seguintes conteúdos curriculares:

I - Comuns aos Bacharelados e Licenciandos e referentes a conteúdos matemáticos da Educação Básica:

- a) números reais: racionais, irracionais, frações ordinárias, representações decimais;
- b) contagem e análise combinatória, probabilidade e estatística: população e amostra, organização de dados em tabelas e gráficos, distribuição de frequências, medidas de tendência central;
- c) funções: formas de representação (gráficos, tabelas, representações analíticas, etc), reconhecimento, construção e interpretação de gráficos cartesianos de funções, funções inversas e funções compostas, funções afins, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas;
- d) progressões aritmética e geométrica;
- e) equações e inequações;
- f) polinômios: operações, divisibilidade, raízes;
- g) matrizes, determinantes e sistemas lineares;
- h) geometria plana: paralelismo; perpendicularidade, congruência; semelhança, trigonometria, isometrias, homotetias e áreas;
- i) geometria espacial: sólidos geométricos, áreas e volumes;
- j) geometria analítica plana: plano cartesiano, equações da reta e da circunferência, distâncias;
- k) matemática financeira.

II - Comuns aos Bacharelados e Licenciandos e referentes aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior:

- a) números complexos: interpretações geométrica e algébrica, operações, fórmula de De Moivre.
- b) geometria analítica: vetores, produtos interno e vetorial, determinantes, retas e planos, cônicas e quádricas;
- c) funções de uma variável: limites, continuidade, Teorema do Valor Intermediário, derivada, interpretações da derivada, Teorema do Valor Médio, aplicações;
- d) integrais: primitivas, integral definida, Teorema Fundamental do Cálculo, aplicações;
- e) funções de várias variáveis: derivadas parciais, derivadas direcionais; diferenciabilidade, regra da cadeia, aplicações;
- f) integrais múltiplas: cálculo de áreas e volumes, Teorema de Green;
- g) teoria elementar dos números: princípio da indução finita, divisibilidade, números primos, Teorema Fundamental da Aritmética, equações diofantinas lineares, congruências módulo  $m$ , Pequeno Teorema de Fermat;
- h) álgebra linear: soluções de sistemas lineares, espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensão, transformações lineares e matrizes, autovalores e autovetores, produto interno, mudança de coordenadas, aplicações;
- i) fundamentos de análise: números reais, convergência de sequencias e séries, funções reais de uma variável, limites e continuidade, extremos de funções contínuas;
- j) estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos, anéis de polinômios.

III - Específicas para os Bacharelados:

- a) álgebra: anéis e corpos, ideais, homomorfismos e anéis quociente, fatoração única em anéis de polinômios, extensões de corpos, grupos, subgrupos, homomorfismos e quocientes, grupos de permutações, cíclicos, abelianos e solúveis;
- b) espaços vetoriais com produto interno: operadores autoadjuntos, operadores normais, Teorema Espectral, formas canônicas, aplicações;

- c) análise: derivada, Fórmula de Taylor, integral, sequencias e séries de funções;
- d) integrais de linha e superfície, Teoremas de Green, Gauss e Stokes;
- e) funções de variável complexa: Equações de Cauchy-Riemann, Fórmula Integral de Cauchy, resíduos, aplicações;
- f) equações diferenciais ordinárias, sistemas de equações diferenciais lineares;
- g) geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, primeira e segunda forma fundamental, curvatura gaussiana, geodésicas, Teoremas Egregium e de Gauss-Bonnet;
- h) topologia dos espaços métricos.

#### IV - Específicas para os Licenciandos:

- a) Matemática, história e cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e organização do conhecimento matemático para a Educação Básica;
- b) Matemática, escola e ensino: seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado;
- c) Matemática, linguagem e comunicação na sala de aula: intenções e atitudes na escolha de procedimentos didáticos; história da matemática, modelagem e resolução de problemas; uso de tecnologias e de jogos;
- d) Matemática e avaliação: análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica; análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos; análise de recursos didáticos.

Art. 8º A prova do Enade 2011 terá, em seu componente específico da área de Matemática, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações- problema e estudos de casos.

Art. 9º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS EDUARDO MORENO SAMPAIO