

**Ministério da Educação  
Universidade Federal de Goiás  
Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES  
Programa de acolhimento**

**Apresentação dos minicursos  
de  
Matemática**

**- Goiânia 2018 -**

# Matemática

## Minicursos

### I – APRESENTAÇÃO

#### **Caro coordenador (a),**

Este documento tem como objetivo apresentar as informações gerais a respeito dos onze minicursos que compõem o material de Matemática do Programa de Acolhimento da CAPES. Vale destacar que o Programa de Acolhimento é composto também por mais dois materiais: TIC e português. Esses materiais foram produzidos pela Universidade Federal de Goiás, por meio do Laboratório de Tecnologia e Mídias Educacionais (UFG/LabTIME), em parceria com a CAPES para atendimento aos estudantes que ingressaram recentemente em um curso superior no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

#### **Destaque!**

Trata-se de um Programa de Acolhimento composto por 3 materiais (minicursos): TIC, matemática e português, com carga horária total de 180 horas e certificação de extensão. Isso significa que o estudante precisa estudar, nesta versão piloto, todos os 3 materiais (TICs, matemática e português) para receber o certificado de extensão de 180 horas que será expedido automaticamente pelo AVAMEC, assim que ele concluir os estudos e as avaliações.

#### **Os minicursos que compõem o material de Matemática são:**

- I. Conjuntos Numéricos e propriedades dos conjuntos;
- II. Operações com números naturais;
- III. Operações com números inteiros;
- IV. Operações básicas com números racionais/fracionários;
- V. Operações com números racionais: decimais;
- VI. Dízimas e números irracionais;
- VII. Potenciação e Radiciação;
- VIII. Expressões;
- IX. Equações;
- X. Trigonometria;
- XI. Funções.

As temáticas apresentadas e discutidas nesses minicursos buscam oferecer suporte teórico aos

estudantes e também desencadear uma série de reflexões que servirão de base e fundamentação para suas leituras e estudos no curso superior em que ingressaram recentemente. Analisando a matemática como "(...) uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural." (D'AMBRÓSIO, 2005, p.102), o estudante precisa, no âmbito acadêmico, desenvolver com destreza essa estratégia tanto para suas aprendizagens subsequentes quanto para desenvolver as produções de pesquisa, ensino, extensão e/ou inovação na graduação.

### **Sugestão de percurso**

Para melhor aproveitamento das temáticas abordadas, a sugestão é que os minicursos sejam estudados conforme a sequência apresentada anteriormente. O curso de Matemática contará com carga horária total de 90 horas, acrescidas de 10 horas de material adicional relativos aos minicursos X e XI. Sendo, ao total, 100 horas distribuídas nos onze minicursos descritos a seguir.

## **II – EMENTAS**

Os minicursos de Matemática estão estruturados da seguinte forma:

### **Minicurso I: Conjuntos Numéricos e propriedades dos conjuntos (4h)**

Discute as categorizações de números em conjuntos e suas propriedades tais como a união, interseção e subtração entre conjuntos e subconjuntos. Apresenta sucintamente a história da consolidação dos conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Por fim, utiliza-se o Diagrama de Venn como recurso para compreensão de conceitos de conjuntos na resolução de problemas de raciocínio lógico. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

### **Minicurso II: Operações com números naturais (8 h)**

Apresenta breve história do conjunto dos números naturais e analisa as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão de elementos deste conjunto. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

### **Minicurso III: Operações com números inteiros (8h)**

Apresenta breve história do conjunto dos números inteiros e analisa as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão de elementos deste conjunto. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso IV:** Operações com números racionais/fracionários (8 h)

Apresenta breve história do conjunto dos números racionais enfatizando, neste primeiro momento, apenas os racionais fracionários e analisa as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão de elementos deste conjunto. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso V:** Operações com números racionais/decimais (8h)

Apresenta breve história do conjunto dos números racionais enfatizando, como segundo momento, os racionais decimais e analisa as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão de elementos deste conjunto. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso VI :** Dízimas e números irracionais (1 h)

Diferencia dízima periódica e não-periódica, introduzindo logo a seguir breve história dos números irracionais e seus representantes mais conhecidos. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo da unidade. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso VII:** Potenciação e Radiciação (12 h)

Apresenta breve história do conceito de potência, radiciação e logaritmo. Discute ainda sobre as propriedades da potenciação, radiciação e dos logaritmos e evidencia a importância da notação científica. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso VIII:** Expressões (10 h)

Apresenta breve história da álgebra, apresentando a diferenciação entre as expressões numéricas e algébricas bem como as peculiaridades dos polinômios. Devido às semelhanças com as expressões algébricas também discute sobre os produtos notáveis. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso IX:** Equações (10 h)  
Desenvolve sobre os cálculos algébricos estabelecidos em equações. E também analisa

equações de primeiro e segundo grau. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso X:** Trigonometria (10 h)

Desenvolve sobre as relações trigonométricas no triângulo retângulo, suas relações e identidade trigonométricas e discute ainda as funções trigonométricas seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

**Minicurso XI:** Funções (21 h)

Apresenta breve história do conceito de função e desenvolve sobre o reconhecimento de uma relação como função. Esclarece sobre especificidades das funções lineares, quadráticas, exponencial e logarítmicas. Estipula interações com os conteúdos e propõe cinco exercícios de aplicação do conhecimento ao longo das unidades. Revisa conteúdos prioritários e realiza atividade autoavaliativa ao final do minicurso.

### III – OBJETIVO GERAL

Este material tem com objetivo complementar a formação básica do estudante que ingressou recentemente em um curso superior a distância, bem como potencializar a compreensão das habilidades e características relativas a matemática como estratégia de expressão do material e do imaginário humano, promovendo oportunidades de expansão e troca de informação e de conhecimentos no universo acadêmico.

### IV – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- possibilitar a compreensão das operações básicas relativas a categorização dos números nos conjuntos natural, inteiro, racional fracionário, racional decimal, irracional e real;
- possibilitar a compreensão do processo de desenvolvimento e evolução do volume de dados convertidos em potenciação, radiciação, logaritmos e notação científica - que auxiliam a lidar com volumes de dados reduzidos;
- propiciar reflexões sobre o uso de incógnitas ao invés de números como princípio de abrangência da validade de um princípio, lei ou teoria através do uso da álgebra;
- possibilitar a compreensão do processo de operação de equações de primeiro e segundos graus bem como de expressões algébricas, polinômios e produtos notáveis.
- possibilitar a compreensão das relações trigonométricas no triângulo retângulo tais como seno, cosseno, tangente e variantes ;
- possibilitar a compreensão do conceito de função e suas características específicas enquanto função linear, quadrática, exponencial e logarítmica.

### V – CONTEÚDOS

Sequência de conteúdo programático:

- **Minicurso 1:** Conjuntos Numéricos e propriedades dos conjuntos
  - Unidade 1: Conjuntos numéricos: números e operações
    - 1.1. Revisão e Atividade autoavaliativa
    - Faça Mais - Conjuntos numéricos
  
- **Minicurso 2:** Operações com números naturais
  - Unidade 1. Adição de números naturais
  - Unidade 2. Subtração de números naturais
  - Unidade 3. Multiplicação de números naturais
  - Unidade 4. Divisão de números naturais
  - Unidade 5. Revisão e Atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Números naturais
  
- **Minicurso 3:** Operações com números inteiros
  - Unidade 1. Adição e Subtração de números inteiros
  - Unidade 2. Multiplicação e Divisão de números inteiros
  - Unidade 3. Revisão e Atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Números inteiros
  
- **Minicurso 4:** Operações com números racionais/fracionários
  - Unidade 1. Adição de números fracionários
  - Unidade 2. Subtração de números fracionários
  - Unidade 3. Multiplicação e divisão números fracionários
  - Unidade 4. Revisão e Atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Frações
  
- **Minicurso 5:** Operações com números racionais: decimais
  - Unidade 1. Adição e Subtração de números decimais
  - Unidade 2. Multiplicação e Divisão de números decimais
  - Unidade 3. Revisão e Atividade autoavaliativas
  - Faça Mais - Números decimais
  
- **Minicurso 6:** Dízimas e números irracionais
  - Unidade 1. Revisão e Atividade autoavaliativas
  - Faça Mais - Dízimas
  
- **Minicurso 7:** Potenciação e Radiciação
  - Unidade 1. Potenciação
  - Unidade 2. Radiciação
  - Unidade 3. Notação Científica
  - Unidade 4. Logaritmo
  - Unidade 5. Revisão e atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Potências, radiciação e logaritmos.
  
- **Minicurso 8:** Expressões
  - Unidade 1. Expressões numéricas
  - Unidade 2. Expressões algébricas
  - Unidade 3. Produtos notáveis

- Unidade 4. Expressões polinomiais
  - Unidade 5. Revisão e atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Expressões.
- **Minicurso 9:** Equações
  - Unidade 1. Propriedades das equações
  - Unidade 2. Equação de 1º grau
  - Unidade 3. Equação de 2º grau
  - Unidade 4. Revisão e atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Equações.
- **Minicurso 10:** Trigonometria
  - Unidade 1. Triângulo Retângulo
  - Unidade 2. Relações trigonométricas
  - Unidade 3. Funções trigonométricas
  - Unidade 4. Revisão e atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Triângulo retângulo.
- **Minicurso 11:** Funções
  - Unidade 1. Conceito de Função
  - Unidade 2. Função Linear
  - Unidade 3. Função quadrática
  - Unidade 4. Função exponencial
  - Unidade 5. Função logarítmica
  - Unidade 6. Revisão e atividade autoavaliativa
  - Faça Mais - Funções.

## **VI – METODOLOGIA**

Os minicursos de Matemática são autoinstrucionais, ou seja, não contam com a presença de um tutor para acompanhamento e orientação dos estudos e das atividades, nem para tirar as dúvidas por meio de sala de bate-papo (chat) ou de fóruns de discussão. A realização de todo o processo se baseia na prática de estudo diário e contínuo do estudante. Esses minicursos serão realizados a distância, utilizando o ambiente virtual de aprendizagem AVAMEC tanto para apresentação dos conteúdos quanto para a realização das atividades de interação não avaliativas e de uma atividade final pontuada e avaliativa.

## **VII – PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Para ser certificado, exige-se o empenho e dedicação do estudante tendo em vista a obrigatoriedade de realização dos estudos, das atividades e das avaliações nos prazos estipulados, recomendando a dedicação mínima diária de 2:00 a 4:00 horas de estudos.

Os conteúdos estão divididos em onze minicursos, os quais o estudante deverá ler todo conteúdo, responder as atividades de interação (não pontuadas), ao longo e ao final das unidades dos minicursos, e realizar uma avaliação final (pontuada), ao final de cada minicurso .

Nas atividades de interação, ao final de cada unidade, existem cinco exercícios para a prática do

conteúdo. Já ao final de cada um dos onze minicursos propõe-se a revisão de conteúdos e as atividades de avaliação final de cunho autoavaliativo, com dez exercícios cada.

E enfim, como forma de tratar sobre problemas abrangentes e de articulação entre conteúdos e o cotidiano, propõe um *Faça Mais*, ao final de cada minicurso, com caráter, a priori, não avaliativo.

Para ser aprovado e obter o certificado, deve resolver todas as atividades propostas e atingir, no mínimo, 60% de aproveitamento nas atividades pontuadas, as atividades autoavaliativas.

Lembrando que nesta versão piloto, a carga horária desse material de Matemática será computada a carga horária final após conclusão dos 3 materiais, para efeito de certificação, conforme destacado anteriormente.

## VIII – CARGA HORÁRIA E CERTIFICAÇÃO

Os conteúdos de Matemática estão estruturados em onze minicursos, sendo:

- Um com carga horária de 1 hora ;
- Um com 4 horas;
- Quatro com 8 horas;
- Três com 10 h;
- Um com 12 h;
- Um com 21 h.

Totalizando, assim, 100 horas de estudos em Matemática.

Essas 100 horas serão computadas à carga horária final, para expedição de um certificado de extensão.

### Atenção!

O certificado será expedido, automaticamente (assim que o estudante concluir os 3 materiais), pelo sistema AVAMEC no menu lateral em '**Certificado**'.

## IX

–

## REFERÊNCIAS

UEPG. **Unidade 1 - números e operações**. Curso MOOC - Matemática Básica, 2017. Disponível em: <<https://ava.uepg.br/extensao/course/view.php?id=140&section=2>>. Acesso em: maio de 2018.

IME - UNICAMP. **Conceitos Fundamentais de aritmética e álgebra**. 2017. Disponível em: <<http://www.ime.unicamp.br/~chico/ma091/>>. Acesso em: maio de 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. Disponível em

<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v31n1/a08v31n1.pdf>>. Acesso em maio de 2018

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

NASCIMENTO, Thais Barbosa do. **As quatro operações fundamentais**. PIBEX - Curso de Aprofundamento em Matemática Básica - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Recife - PE, 2017. Disponível em <<http://dead2.ifpe.edu.br/moodle/mod/resource/view.php?id=82136>>. Acesso em maio de 2018.

LEMOS, Taíne. SANTOS, Henrique. **Potenciação**. PIBEX - Curso de Aprofundamento em Matemática Básica - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Recife - PE, 2017. Disponível em <<http://dead2.ifpe.edu.br/moodle/mod/resource/view.php?id=82795>>. Acesso em maio de 2018.

LEMOS, Taíne. SANTOS, Henrique. **Radiciação**. PIBEX - Curso de Aprofundamento em Matemática Básica - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Recife - PE, 2017. Disponível em <<http://dead2.ifpe.edu.br/moodle/mod/resource/view.php?id=83056>>. Acesso em maio de 2018

CEDERJ. **Unidade 3 - números racionais**. Matemática Básica, 2017. Disponível em:<<https://graduacao.cederj.edu.br/ava/course/view.php?id=1229&section=4>>. Acesso em: maio de 2018.

CEDERJ. **Unidade 5 - fatoração**. Matemática Básica, 2017. Disponível em:<[https://graduacao.cederj.edu.br/ava/pluginfile.php/351182/mod\\_resource/content/7/Unidade%207%20-%20fatora%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://graduacao.cederj.edu.br/ava/pluginfile.php/351182/mod_resource/content/7/Unidade%207%20-%20fatora%C3%A7%C3%A3o.pdf)>. Acesso em: maio de 2018.

CEDERJ. **Unidade 8 - Trigonometria**. Matemática Básica, 2017. Disponível em:<[https://graduacao.cederj.edu.br/ava/pluginfile.php/351189/mod\\_resource/content/4/Unidade%208.pdf](https://graduacao.cederj.edu.br/ava/pluginfile.php/351189/mod_resource/content/4/Unidade%208.pdf)>. Acesso em: maio de 2018.

UEPG. **Unidade 2 – Expressões algébricas e Produto Notável**. Curso MOOC - Matemática Básica, 2017. Disponível em:<<https://ava.uepg.br/extensao/course/view.php?id=140&section=3>>. Acesso em: maio de 2018.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. Gradiva, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. Volume 1. São Paulo: Ática, v. 2, 2010.

\*\*\*fim\*\*\*