

Aprovado em reunião do CTC
de 14/03/2025.

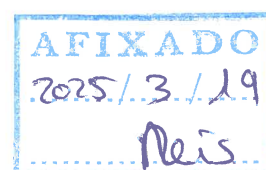
[Assinatura]

Conteúdos programáticos da Prova Específica de Matemática especialmente adequada para o acesso e ingresso no ensino superior de candidatos Maiores de 23 anos, para o ano letivo de 2025/2026.

EXAMES PARA MAIORES DE 23 ANOS

Conteúdos Programáticos para a prova específica de MATEMÁTICA

Ano letivo 2025/2026



Conteúdos programáticos da Prova Específica de Matemática especialmente adequada para o acesso e ingresso no ensino superior de candidatos maiores de 23 anos, para o ano letivo de 2025/2026.

1. Radicais e potências de expoente racional.
2. Resolução de sistemas de equações lineares.
3. Funções reais de variável real:
 - (a) Funções polinomiais: função linear e função quadrática.
 - (b) Função exponencial.
 - (c) Função logarítmica.
 - (d) Funções racionais.
 - (e) Funções envolvendo radicais.
 - (f) Funções trigonométricas: função seno, cosseno e tangente.
 - (g) Funções definidas por ramos.
4. Estudo de funções reais de variável real:
 - (a) Domínio.
 - (b) Contradomínio
 - (c) Zeros.
 - (d) Limites.
 - (e) Continuidade.

(f) Derivada de primeira ordem:

- i. Definição.
- ii. Interpretação gráfica.
- iii. Aplicação ao estudo da monotonia e da existência de extremos.

(g) Derivada de segunda ordem:

- i. Definição.
- ii. Interpretação gráfica.
- iii. Aplicação ao estudo do sentido das concavidades.

5. Estatística:

- (a) Frequência absoluta e frequência relativa.
- (b) Medidas de tendência central: média, moda e mediana.
- (c) Medidas de dispersão: amplitude, variância e desvio padrão.

Bibliografia

- Manuais do 10º, 11º e 12º anos do ensino oficial da Matemática.
- Caraça, B., Conceitos Fundamentais da Matemática, Ed. Gradiva, 1998 (2ª ed.).

Material de apoio

- Calculadora científica.
- Formulário em anexo.

FORMULÁRIO

• Funções exponenciais e logarítmicas (no domínio de cada uma das funções)

Propriedades: $a, b \in \mathbb{R}^+$

$$\bullet a^x a^y = a^{x+y}$$

$$\bullet a^x b^x = (ab)^x$$

$$\bullet \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

$$\bullet \frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$$

$$\bullet (a^x)^y = a^{xy}$$

$$\bullet a^x = e^{x \log(a)}$$

Propriedades: $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$

$$\bullet \log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

$$\bullet \log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$$

$$\bullet y \log_a(x) = \log_a(x^y)$$

$$\bullet \log_a(x) = \frac{1}{\log(a)} \cdot \log(x)$$

$$\bullet a^{\log_a(x)} = x$$

$$\bullet \log_a(a^x) = x$$

• Funções trigonométricas

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin(\alpha)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos(\alpha)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg}(\alpha)$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	n.d.
$\operatorname{cotg}(\alpha)$	n.d.	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

• Fórmulas trigonométricas

$$1) \operatorname{tg}(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

$$3) \sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$$

$$5) \cos(2\alpha) = \cos^2(\alpha) - \sin^2(\alpha)$$

$$7) \cos^2(\alpha) = \frac{1 + \cos(2\alpha)}{2}$$

$$2) \operatorname{cotg}(\alpha) = \frac{\cos(\alpha)}{\sin(\alpha)}$$

$$4) \sin(2\alpha) = 2\sin(\alpha)\cos(\alpha)$$

$$6) \sin^2(\alpha) = \frac{1 - \cos(2\alpha)}{2}$$

• Regras de derivação: Sejam u e v funções reais de uma mesma variável real.

$$1) (c)' = 0, \quad c \in \mathbb{R}$$

$$3) (cv)' = cv', \quad c \in \mathbb{R}$$

$$5) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$$

$$7) (e^u)' = e^u u'$$

$$9) (\log(u))' = \frac{u'}{u}$$

$$11) (\sin(u))' = \cos(u) u'$$

$$13) (\operatorname{tg}(u))' = \sec^2(u) u'$$

$$2) (u \pm v)' = u' \pm v'$$

$$4) (uv)' = u'v + v'u$$

$$6) (u^p)' = pu^{p-1}u', \quad p \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$$

$$8) (a^u)' = a^u u' \log(a), \quad a \in \mathbb{R}^+$$

$$10) (\log_b(u))' = \frac{u'}{u} \cdot \frac{1}{\log(b)}, \quad b \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$$

$$12) (\cos(u))' = -\sin(u) u'$$

$$14) (\operatorname{cotg}(u))' = -\operatorname{cosec}^2(u) u'$$