

KIT FÓRMULAS DE MATEMÁTICA

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

E aí, vestibulando?

Desesperado com tantas fórmulas para aprender até o Enem? Calma que a gente tá aqui para te ajudar nisso!

Nesse e-book, você encontrará as matérias e suas principais fórmulas que mais caem na prova de Matemática no Enem. Assim, você já sai na frente da concorrência, sabendo de cor e salteado as fórmulas que com certeza você vai precisar na hora do Exame!

Partiu gabaritar Matemática no Enem? :D

Índice

01	Análise Combinatória	4
02	Formulário	5
03	Geometria Analítica	6
04	Geometria Espacial	7
05	Geometria Plana	8
06	Funções de 1º e 2º grau	10
07	Logaritmos	12
08	Porcentagem	13
09	Probabilidade	14
10	Progressão Aritmética (P.A)	15
11	Progressão Geométrica (P.A)	16
12	Trigonometria	17

01

Análise Combinatória

Permutação Simples

- Ordem dos elementos importa
- Usamos todos os elementos
- Os elementos são todos distintos

$$P_n = n!$$

Permutação com Repetição

- Ordem dos elementos importa
- Usamos todos os elementos
- Os elementos podem ser repetidos

$$p_n(\alpha \ \beta \ \dots \ \gamma) = \frac{n!}{\alpha! \ \beta! \ \dots \ \gamma!}$$

Combinação Simples

- Ordem dos elementos não importa
- Os elementos são todos distintos

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p! (n-p)!}$$

Arranjo Simples

- Ordem dos elementos importa
- Não usamos todos os elementos à disposição
- Os elementos são todos distintos

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

02

Grandezas direta e inversamente proporcionais

Grandezas diretamente proporcionais

$$\frac{x}{y} = k$$

Grandezas inversamente proporcionais

$$y \cdot x = k$$

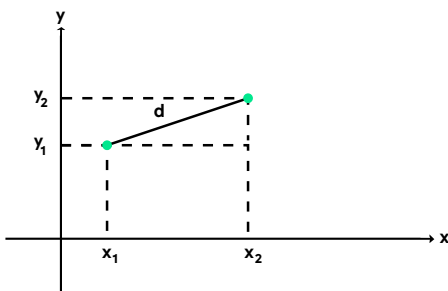
Escala

$$\frac{D}{R} = \frac{\text{(desenho)}}{\text{(realidade)}} \quad (\text{adimensional})$$

03

Geometria Analítica

Distância entre dois pontos



$$\begin{cases} A = (x_1, y_1) \\ B = (x_2, y_2) \end{cases} \rightarrow d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Equação de reta

$$Y = mx + q \text{ (reduzida)}$$

$$ax + by + c = 0 \text{ (geral)}$$

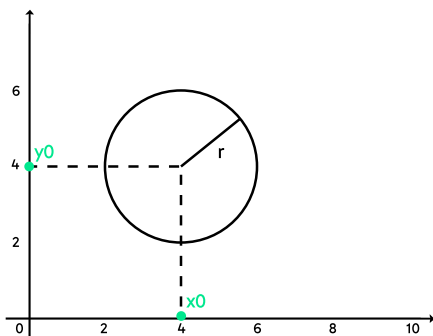
Paralelismo e perpendicularismo

$$\begin{cases} r : y = m_1 x + q_1 \\ t : y = m_2 x + q_2 \end{cases}$$

$$r // s : m_1 = m_2$$

$$r \perp t : m_1 \cdot m_2 = -1$$

Equação da circunferência



$$C = (x_0, y_0)$$

Equação reduzida:

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

Equação geral:

$$x^2 + y^2 - 2x(x_0) - 2y(y_0) + c = 0$$

$$\text{onde } c = (x_0)^2 + (y_0)^2 - r^2$$

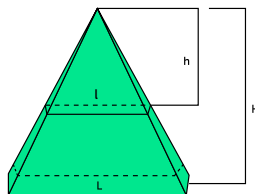
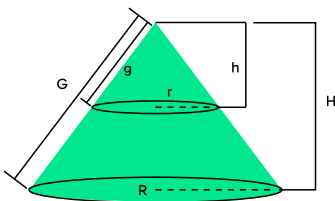
04

Geometria Espacial

Principais sólidos

Figura	Área lateral	Área da base	Área total	Volume
Cubo	$4a^2$	a^2	$6a^2$	a^3
Paralelepípedo	$2(bc + ac)$	ab	$2(bc + ac + ab)$	abc
Prisma	n retângulos	depende do polígono da base	$A_l + 2A_b$	$A_b \cdot h$
Cilindro circular	$2\pi Rh$	πR^2	$2A_b + A_L$	$A_b \cdot h$
Cone circular	πRg	πR^2	$A_b + A_L$	$\frac{A_b \cdot h}{3}$
Pirâmide	n triângulos	depende do polígono da base	$A_b + A_L$	$\frac{A_b \cdot h}{3}$
Esfera			$4\pi R^2$	$\frac{4}{3} \pi R^3$

Razões tronco de cone e tronco de pirâmide



$$\frac{H}{h} = \frac{R}{r} = \frac{G}{g}, \text{ se for na pirâmide } \frac{H}{h} = \frac{L}{l}$$

Relação com áreas e volumes

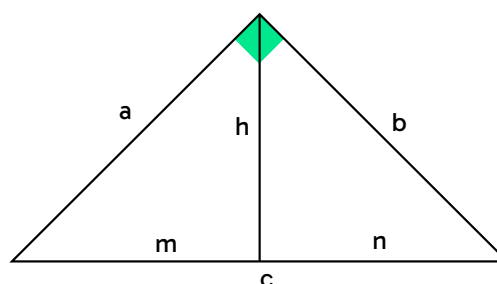
$$\left(\frac{H}{h}\right)^2 = \frac{A}{a} \quad \left(\frac{H}{h}\right)^3 = \frac{V}{v}$$

05

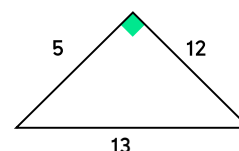
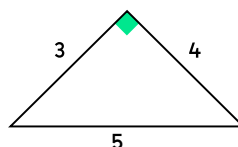
Geometria Plana

Relações métricas no triângulo retângulo

- a) $c^2 = a^2 + b^2$
- b) $a^2 = c.m$
- c) $b^2 = c.n$
- d) $h^2 = m.n$
- e) $c.h = a.b$



Principais triângulos pitagóricos



Áreas

Figura

Área

Observação

Quadrado

$$a^2$$

a = lado, d = diagonal do quadrado $= a\sqrt{2}$

Retângulo

$$b \times h$$

b = base, h = altura

Paralelogramo

$$b \times h$$

Losango

$$\frac{D \cdot d}{2}$$

D = diagonal maior, d = diagonal menor

Trapézio

$$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

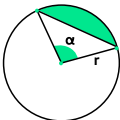
B = base maior, b = base menor, h = altura

Triângulo (l)

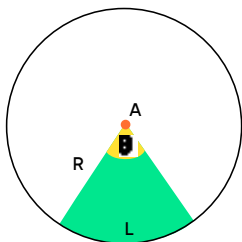
$$\frac{b \cdot h}{2}$$

Triângulo
Retângulo

$$\frac{\text{cateto} \cdot \text{cateto}}{2}$$

Figura	Área	Observação
Triângulo Equilátero	$\frac{L^2\sqrt{3}}{4}$	L = Lado fórmula da altura $h = \frac{L\sqrt{3}}{2}$
Círculo	πR^2	R = Raio C = $2\pi R$ (comprimento circunferência)
Setor circular (fatia da pizza)	$\frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ}$	α = ângulo do setor
Segmento circular (borda de catupiry)	$A_{\text{setor}} - A_{\text{triângulo}}$	
Coroa circular	$\pi(R^2 - r^2)$	Área entre duas circunferências concêntricas

Setor circular



$$\theta = \frac{L}{R} \quad (\text{em radianos})$$

$$A = \frac{\theta}{360} \cdot \pi \cdot R^2$$

$$\text{Onde } 180^\circ = \pi \text{ rad}$$

Atenção!

Área $\neq$ Perímetro

06

Funções de 1º e 2º grau

Função do 1º Grau

Lei de formação:

$$Y = mx + q$$

Coeficiente angular:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad \text{ou} \quad m = \text{tg}\theta$$

Coeficiente linear:

q = ordenada do ponto de interseção da reta com o eixo $y \rightarrow P(0;q)$.

Função do 2º Grau

Lei de formação:

$$y = ax^2 + bx + c$$

Fórmula fatorada:

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Cálculo de raízes:

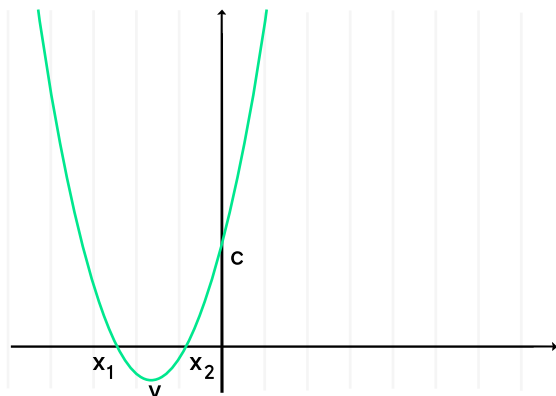
$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Coordenadas do vértice:

$$V = (x_v, y_v) = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a} \right)$$



07

Logaritmos

Definição

$$\log_b a = c \leftrightarrow b^c = a \quad (a > 0, b > 0 \text{ e } b \neq 1)$$

Propriedades

$$\text{a) } \log_b 1 = 0$$

$$\text{b) } \log_b b = 1$$

$$\text{c) } \log_{b^m} a = \frac{1}{m} \cdot \log_b a$$

$$\text{d) } \log_b a^m = m \cdot \log_b a$$

$$\text{e) } b^{\log_b a} = a$$

Operações

$$\log_b a + \log_b c = \log_b (a \cdot c)$$

$$\log_b a - \log_b c = \log_b \left(\frac{a}{c}\right)$$

Mudança de base

$$\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$$

Função do 1º Grau

$$Y = mx + q$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad \text{ou} \quad m = \text{tg} \theta$$

08

Porcentagem

Aumento de $x\%$ de um valor $y = y(1+x\%)$

Desconto de $x\%$ de um valor $y = y(1-x\%)$

09

Probabilidade

$$P = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$$

Probabilidade Condicional

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Probabilidade da União de dois eventos

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Eventos independentes

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Probabilidde Complementar

$$\bar{P} = 1 - P$$

10

Progressão Aritmética

Termo Geral

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

Soma dos N termos

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

11

Progressão Geométrica

Termo Geral

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Soma dos N termos

$$S_n = \frac{a_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

Soma da PG infinita

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1 - q}$$

12

Trigonometria

Razões trigonométricas

$$\text{sen}\theta = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{cos}\theta = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tg}\theta = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

$$\text{sec}\theta = \frac{1}{\text{cos}\theta}$$

$$\text{cossec}\theta = \frac{1}{\text{sen}\theta}$$

$$\text{cotg}\theta = \frac{1}{\text{tg}\theta}$$

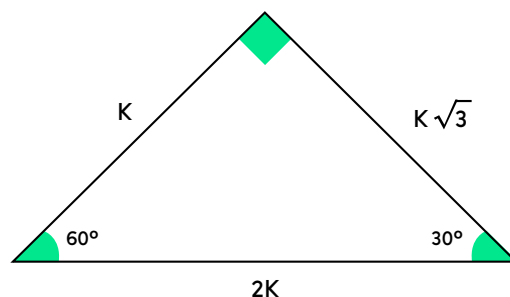
Relação fundamental

$$\text{sen}^2\theta + \text{cos}^2\theta = 1$$

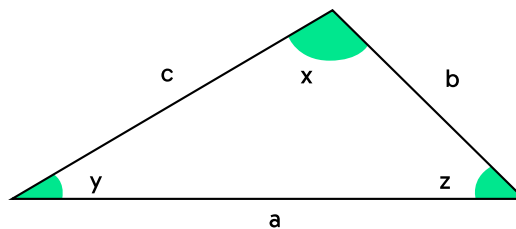
$$\begin{cases} -1 \leq \text{sen}\theta \leq 1 \\ -1 \leq \text{cos}\theta \leq 1 \end{cases}$$

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Relações entre os lados do triângulo retângulo com ângulos de 30° e 60°



Lei dos senos e dos cossenos



Lei dos senos

$$\frac{a}{\text{sen}(x)} = \frac{b}{\text{sen}(y)} = \frac{c}{\text{sen}(z)}$$

Lei dos cossenos

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos(y)$$

Área do triângulo por meio da trigonometria

$$\frac{a \cdot b \cdot \text{sen}\theta}{2}$$

θ = ângulo formado pelos lados a e b