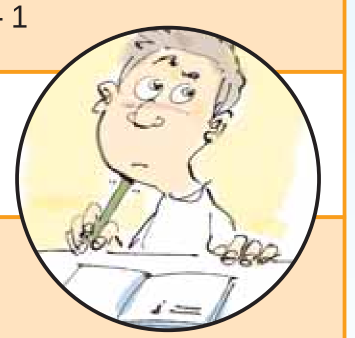
dicas do vestibular

Sistema de Ensino **Energia**®
www.energia.com.br

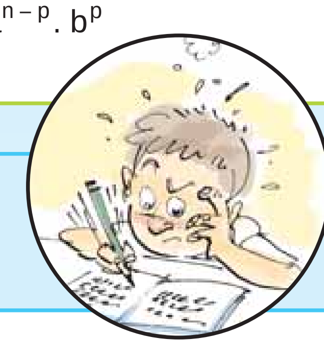
Matemática: conceitos e fórmulas importantes

Elaborado pelo professor Tupy do **Sistema de Ensino Energia**.

Assunto	Tópico	Fórmula
Progressão aritmética	Razão	$r = a_n - a_{n-1}$
	Termo geral	$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$
	Soma dos termos	$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$
	3 termos em P.A.	$(x - r, x, x + r)$
Progressão geométrica	Razão	$q = \frac{a_n}{a_{n-1}}$
	Termo geral	$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
	Soma dos termos ($q \neq 1$)	$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$
	Soma infinita ($-1 < q < 1$)	$S_\infty = \frac{a_1}{1 - q}$
	3 termos em P.G.	$\left(\frac{x}{q}, x, x \cdot q\right)$
Análise combinatória	Arranjo simples	$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$
	Combinação simples	$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$
	Permutação simples	$P_n = n!$
	Permutação com repetição	$P_n^{\alpha, \beta, \dots} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \dots}$



Assunto	Tópico	Fórmula
Binômio de Newton	Definição	$(a + b)^n$
	Termo geral	$T_{p+1} = \binom{n}{p} \cdot a^{n-p} \cdot b^p$
Probabilidade	Definição	$P(A) = \frac{n(A)}{n(E)}$
	Soma	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
	Produto (A e B eventos independentes)	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
Polinômios (coeficientes reais)	Condições para $A(x) = B(x)$	Graus iguais e coeficientes respectivos iguais.
	Divisão	$P(x) = D(x) \cdot Q(x) + R(x)$
	Divisão por $(ax + b)$	$R = P\left(-\frac{b}{a}\right)$
	Condição para P(x) ser divisível por $(x - a)$	$P(a) = 0$
	Condição para P(x) ser divisível por $(x - a) \cdot (x - b)$	$P(a) = P(b) = 0$
	Número de raízes	Se o grau de P(x) é **n**, então P(x) tem **n** raízes complexas.
	Decomposição	$P(x) = a(x - r_1) \cdot (x - r_2) \dots (x - r_n)$, em que $r_1, r_2, \dots, r_n$ são raízes de P(x).



Assunto	Tópico	Fórmula
Equações polinomiais (coeficientes reais)	Definição	$P(x) = 0$
	Raiz	Se $P(\alpha) = 0$, então $x = \alpha$ é raiz de P(x).
	Raízes complexas	Se $x = a + bi$, $b \neq 0$, é raiz de P(x), então $x = a - bi$ também é raiz de P(x).
	Relações de Girard (equações de grau 2)	$r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$ $r_1 \cdot r_2 = \frac{c}{a}$
	Relações de Girard (equações de grau 3)	$r_1 + r_2 + r_3 = -\frac{b}{a}$ $r_1 \cdot r_2 + r_1 \cdot r_3 + r_2 \cdot r_3 = \frac{c}{a}$ $r_1 \cdot r_2 \cdot r_3 = -\frac{d}{a}$
	Relações de Girard (equações de grau 4)	$r_1 + r_2 + r_3 + r_4 = -\frac{b}{a}$ $r_1 \cdot r_2 + r_1 \cdot r_3 + r_1 \cdot r_4 + \dots + r_3 \cdot r_4 = \frac{c}{a}$ $r_1 \cdot r_2 \cdot r_3 + r_1 \cdot r_2 \cdot r_4 + r_1 \cdot r_3 \cdot r_4 + r_2 \cdot r_3 \cdot r_4 = -\frac{d}{a}$ $r_1 \cdot r_2 \cdot r_3 \cdot r_4 = \frac{e}{a}$
	Teorema de Bolzano	Se $P(a) \cdot P(b) < 0$, então P(x) possui um número ímpar de raízes em [a, b].