Formulário de Matemática — 11.º Ano

11.º Ano | Matemática A | 1 página

1. Trigonometria — identidades

Razões no triângulo	$\operatorname{sen}\theta = \frac{a}{c};\ \cos\theta = \frac{b}{c};\ \operatorname{tg}\theta = \frac{a}{b}$
Fórmula fundamental	$\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$
Relações com tg	$\operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x};\ 1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$
Paridade	$\operatorname{sen}(-x) = -\operatorname{sen} x;\ \cos(-x) = \cos x$
Períodos	$\cos(x + 2k\pi) = \cos x;\ \operatorname{tg}(x + k\pi) = \operatorname{tg} x$
Soma — seno	$\operatorname{sen}(a \pm b) = \operatorname{sen} a \cos b \pm \cos a \operatorname{sen} b$
Soma — cosseno	$\cos(a \pm b) = \cos a \cos b \mp \operatorname{sen} a \operatorname{sen} b$
Duplo ângulo	$\operatorname{sen} 2a = 2 \operatorname{sen} a \cos a;\ \cos 2a = \cos^2 a - \operatorname{sen}^2 a$

2. Equações trigonométricas

Cofunção	$\operatorname{sen} x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$
$\operatorname{sen} x = c\ (\lvert c\rvert \le 1)$	$x = \operatorname{arcsen} c + 2k\pi \ \vee\ x = \pi - \operatorname{arcsen} c + 2k\pi$
$\cos x = c\ (\lvert c\rvert \le 1)$	$x = \pm \arccos c + 2k\pi$
$\operatorname{tg} x = c$	$x = \operatorname{arctg} c + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$
Domínios das inversas	$\operatorname{arcsen} \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right];\ \arccos \in [0, \pi]$

3. Resolução de triângulos

Soma dos ângulos	$A + B + C = \pi$
Lei dos senos	$\frac{a}{\operatorname{sen} A} = \frac{b}{\operatorname{sen} B} = \frac{c}{\operatorname{sen} C} = 2R$
Lei dos cossenos	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$
Área	$A = \frac{1}{2} b\, c\, \operatorname{sen} A$

4. Vetores e retas

Declive	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
Reta	$y - y_1 = m(x - x_1)$
Produto escalar	$\vec{u} \cdot \vec{v} = x_1 x_2 + y_1 y_2 = \lvert\vec{u}\rvert \lvert\vec{v}\rvert \cos\theta$
Ângulo entre vetores	$\cos\theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\lvert\vec{u}\rvert\, \lvert\vec{v}\rvert}$
Distância ponto–reta	$d = \frac{\lvert a x_0 + b y_0 + c\rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

5. Contagem

Permutações	$P_n = n!$
Arranjos	$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$
Combinações	$C_n^p = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$
Binómio de Newton	$(a+b)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k\, a^{n-k} b^k$
Simetria	$C_n^p = C_n^{n-p}$

6. Sucessões e progressões

Sucessão por recorrência	$a_1 = \alpha;\quad a_{n+1} = f(a_n)$
Progressão aritmética	$a_n = a_1 + (n-1)d;\quad S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$
Progressão geométrica	$a_n = a_1 r^{n-1};\quad S_n = a_1 \frac{r^n - 1}{r - 1}\ (r \neq 1)$
Juro simples	$J = C_0\, i\, n;\quad C = C_0(1 + i\, n)$
Juro composto	$C = C_0(1 + i)^n$

7. Funções e derivadas

Regra do produto	$(fg)' = f'g + fg'$
Regra da razão	$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$
Regra da cadeia	$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))\, g'(x)$
Potência	$(x^n)' = n\, x^{n-1}$
Polinómio	$P(x) = \sum a_n x^n \Rightarrow P'(x) = \sum n\, a_n x^{n-1}$
Taxa de variação média	$i = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

© 2026 Estudantices