Formulário de Matemática — 12.º Ano

12.º Ano | Matemática A | 1 página

1. Números complexos

Forma algébrica, conjugado, módulo	$z = a + bi,\ \bar{z} = a - bi,\ \lvert z\rvert = \sqrt{a^2 + b^2}$
Equação do 2.º grau com $\delta < 0$	$\delta = b^2 - 4ac;\ x = \dfrac{-b \pm i\sqrt{-\delta}}{2a}$
Forma trigonométrica	$z = \rho(\cos\theta + i\,\operatorname{sen}\theta),\ \rho = \lvert z\rvert,\ \theta = \arg z \in\ ]-\pi, \pi]$
Reconversão	$a = \rho\cos\theta,\ b = \rho\operatorname{sen}\theta$
Produto	$z_1 z_2 = \rho_1\rho_2[\cos(\theta_1 + \theta_2) + i\operatorname{sen}(\theta_1 + \theta_2)]$
Quociente	$\dfrac{z_1}{z_2} = \dfrac{\rho_1}{\rho_2}[\cos(\theta_1 - \theta_2) + i\operatorname{sen}(\theta_1 - \theta_2)]$
Potência (De Moivre)	$z^n = \rho^n(\cos n\theta + i\operatorname{sen} n\theta)$
Euler (destaque da AE)	$e^{i\pi} + 1 = 0$

2. Probabilidade

Definição clássica · axiomas	$P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)};\ 0 \le P(A) \le 1,\ P(\Omega) = 1,\ P(\varnothing) = 0$
Complementar	$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
União	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Probabilidade condicionada	$P(A\lvert B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)},\ P(B) > 0$
Independência	$P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$
Regra dos produtos	$P(A \cap B) = P(A)\,P(B\lvert A) = P(B)\,P(A\lvert B)$
Probabilidade total	$P(B) = \sum_j P(A_j)\,P(B\lvert A_j)$
Bayes	$P(A_i\lvert B) = \dfrac{P(A_i)\,P(B\lvert A_i)}{\sum_j P(A_j)\,P(B\lvert A_j)}$
Modelo Normal	$X \sim N(\mu, \sigma^2);\ Z = \dfrac{X - \mu}{\sigma} \sim N(0,1)$
Normal · intervalo e simetria	$P(a \le X \le b) = P\left(\frac{a-\mu}{\sigma} \le Z \le \frac{b-\mu}{\sigma}\right);\ P(X \le \mu) = \frac{1}{2}$

3. Funções — exponencial e logarítmica

Operações com logaritmos	$\log_a xy = \log_a x + \log_a y;\ \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y;\ \log_a x^n = n\log_a x$
Mudança de base	$\log_a x = \dfrac{\ln x}{\ln a}$
Funções inversas	$e^{\ln x} = x\ (x > 0);\ \ln(e^x) = x$
Derivadas elementares	$(e^x)' = e^x;\ (\ln x)' = \dfrac{1}{x};\ (x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$
Derivadas a^x e $\log_a x$	$(a^x)' = a^x \ln a;\ (\log_a x)' = \dfrac{1}{x \ln a}$

4. Funções — derivadas e métodos

Regra do produto	$(fg)' = f'g + fg'$
Regra da razão	$\left(\dfrac{f}{g}\right)' = \dfrac{f'g - fg'}{g^2}$
Regra da cadeia	$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))\,g'(x)$
Derivada de f^g $(f > 0)$	$(f^g)' = f^g\left(g' \ln f + g\,\dfrac{f'}{f}\right)$
Trigonométricas	$(\operatorname{sen} x)' = \cos x;\ (\cos x)' = -\operatorname{sen} x;\ (\operatorname{tg} x)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
Reta tangente em $x = a$	$y = f(a) + f'(a)(x - a)$
Newton-Raphson	$x_{n+1} = x_n - \dfrac{f(x_n)}{f'(x_n)}$
Bisseção	$p = \frac{a+b}{2};\ f(a)\cdot f(p) < 0 \Rightarrow [a, p]$

5. Inferência estatística (opcional A)

Intervalo de confiança 95% para μ	$\bar{x} \pm 1{,}96 \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$
Margem de erro	$E = 1{,}96 \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$

6. Primitivas e integrais (opcional B)

Primitivas imediatas	$\int k\,dx = kx;\ \int x^n dx = \dfrac{x^{n+1}}{n+1};\ \int e^x dx = e^x;\ \int \dfrac{dx}{x} = \ln\lvert x\rvert$
Trigonométricas $(+C)$	$\int \operatorname{sen} x\,dx = -\cos x;\ \int \cos x\,dx = \operatorname{sen} x$
Newton-Leibniz	$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$
Linearidade	$\int_a^b (kf + g) = k\int_a^b f + \int_a^b g$
Área entre curvas	$A = \int_a^b [f(x) - g(x)]\,dx,\ f \ge g$

7. Matrizes (opcional C)

Soma (mesma dimensão)	$(A + B)_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$
Multiplicação por escalar	$(kA)_{ij} = k\,a_{ij}$
Produto matricial	$(AB)_{ij} = \sum_k a_{ik}\,b_{kj}$
Identidade · sistemas	$AI = IA = A;\ Ax = b \rightarrow$ Gauss

Os temas 5–7 são opcionais: a AE de 12.º ano trabalha apenas UM dos três temas por turma — leva o teu. Derivações não incluídas: este formulário é consulta rápida, não substitui a resolução.

© 2026 Estudantices