Rumus Matematik Tambahan SPM

Fungsi

T4 · 1.0

Fungsi gubahan	$gf(x) = g[f(x)]$
Fungsi songsang	$f(x) = y \Leftrightarrow f^{-1}(y) = x$

$ff^{-1}(x) = f^{-1}f(x) = x$

Fungsi kuadratik

T4 · 2.0

Rumus punca	$x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Persamaan daripada punca α dan β	$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$
Pembeza layan	$b^2 - 4ac$

$b^2 - 4ac > 0$: dua punca nyata berbeza; $= 0$: dua punca nyata sama; < 0: tiada punca nyata.

Bentuk verteks	$f(x) = a(x - h)^2 + k$

Bentuk verteks: titik pusingan (h, k), paksi simetri x = h.

Indeks, surd dan logaritma

T4 · 4.0

$a^m \times a^n = a^{m+n}, \quad a^m \div a^n = a^{m-n}, \quad (a^m)^n = a^{mn}$

Surd	$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}, \quad \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\dfrac{a}{b}}$
Takrif	$a^x = N \Leftrightarrow \log_a N = x$

$\log_a xy = \log_a x + \log_a y$

$\log_a \dfrac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

$\log_a x^n = n \log_a x$

Tukar asas	$\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}$

$\log_a a = 1, \quad \log_a 1 = 0$

Surd: a, b > 0. Logaritma: a > 0, a ≠ 1, c > 0, c ≠ 1, dan x, y, N, b > 0.

Janjang

T4 · 5.0

Aritmetik: sebutan ke-n	$T_n = a + (n - 1)d$
Aritmetik: hasil tambah	$S_n = \dfrac{n}{2}[2a + (n - 1)d] = \dfrac{n}{2}(a + l)$
Geometri: sebutan ke-n	$T_n = ar^{n-1}$
Geometri: hasil tambah	$S_n = \dfrac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \dfrac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$
Hasil tambah ketakterhinggaan	$S_\infty = \dfrac{a}{1 - r}, \quad \lvert r \rvert < 1$

a = sebutan pertama, d = beza sepunya, r = nisbah sepunya, l = sebutan terakhir.

Hukum linear

T4 · 6.0

Bentuk linear	$Y = mX + c$

Contoh: $y = ax^b$ menjadi $\log y = b \log x + \log a$

X dan Y ialah ungkapan dalam x dan/atau y; m = kecerunan, c = pintasan-Y.

Geometri koordinat

T4 · 7.0

Jarak	$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
Titik tengah	$\left(\dfrac{x_1 + x_2}{2}, \dfrac{y_1 + y_2}{2}\right)$
Titik bahagi, nisbah m : n	$\left(\dfrac{nx_1 + mx_2}{m + n}, \dfrac{ny_1 + my_2}{m + n}\right)$

Luas segi tiga $= \dfrac{1}{2}\lvert(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)\rvert$

Garis selari	$m_1 = m_2$
Garis serenjang	$m_1\, m_2 = -1$

Titik bahagi: titik P pada AB dengan AP : PB = m : n, $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$.

Vektor

T4 · 8.0

Magnitud	$\lvert x\mathbf{i} + y\mathbf{j} \rvert = \sqrt{x^2 + y^2}$
Vektor unit	$\hat{r} = \dfrac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
Hukum segi tiga	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
Vektor selari	$\mathbf{a} = k\mathbf{b}$, k pemalar

Penyelesaian segi tiga (elektif)

T4 · 9.0

Petua sinus	$\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{b}{\sin B} = \dfrac{c}{\sin C}$
Petua kosinus	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
Luas segi tiga	$\dfrac{1}{2}ab \sin C$
Rumus Heron	$\sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}, \quad s = \dfrac{a + b + c}{2}$

Nombor indeks (elektif)

T4 · 10.0

Indeks harga	$I = \dfrac{Q_1}{Q_0} \times 100$
Indeks gubahan	$\overline{I} = \dfrac{\Sigma W_i I_i}{\Sigma W_i}$

Q_0 = kuantiti pada masa asas, Q_1 = kuantiti pada masa tertentu, W = pemberat.

© 2026 aster-edu.my · Percuma untuk kegunaan peribadi dan di sekolah. Sumber: DSKP KSSM Matematik Tambahan Tingkatan 4 dan 5, edisi Bahasa Inggeris (Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM). Disusun oleh Aster Edu; bukan senarai rumus rasmi Lembaga Peperiksaan. Kertas SPM menyediakan senarai rumusnya sendiri.

Rumus Matematik Tambahan SPM

Sukatan membulat

T5 · 1.0

Radian dan darjah	$\pi \text{ rad} = 180°$
Panjang lengkok	$s = j\theta$
Luas sektor	$A = \frac{1}{2} j^2 \theta$
Luas tembereng	$\frac{1}{2} j^2 (\theta - \sin\theta)$

θ dalam radian, j = jejari.

Pembezaan

T5 · 2.0

Prinsip pertama $\frac{dy}{dx} = \lim_{\delta x \to 0} \frac{\delta y}{\delta x}$

$y = ax^n, \ \frac{dy}{dx} = nax^{n-1}$

Hasil darab $y = uv, \ \frac{dy}{dx} = u\frac{dv}{dx} + v\frac{du}{dx}$

Hasil bahagi $y = \frac{u}{v}, \ \frac{dy}{dx} = \frac{v\frac{du}{dx} - u\frac{dv}{dx}}{v^2}$

Petua rantai $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$

Titik pusingan $\frac{dy}{dx} = 0$

d²y/dx² > 0: titik minimum. d²y/dx² < 0: titik maksimum.

Kadar perubahan $\frac{dy}{dt} = \frac{dy}{dx} \times \frac{dx}{dt}$

Perubahan kecil $\delta y \approx \frac{dy}{dx} \times \delta x$

Tangen dan normal $y - y_1 = m(x - x_1), \ m_{\text{normal}} = -\frac{1}{m}$

m = dy/dx pada titik (x_1, y_1), m ≠ 0 bagi normal.

Pengamiran

T5 · 3.0

$\int ax^n \ dx = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c, \ n \neq -1$

$\int (ax+b)^n \ dx = \frac{(ax+b)^{n+1}}{a(n+1)} + c, \ n \neq -1$

Luas rantau $\int_a^b y \ dx$ atau $\int_a^b x \ dy$

Isi padu janaan $\int_a^b \pi y^2 \ dx$ atau $\int_a^b \pi x^2 \ dy$

c = pemalar pengamiran. Isi padu janaan: rantau dikisarkan 360° pada paksi-x atau paksi-y.

Pilih atur dan gabungan

T5 · 4.0

Faktorial	$n! = n \times (n-1) \times \ldots \times 2 \times 1, \ 0! = 1$
Pilih atur	${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
Gabungan	${}^nC_r = \frac{n!}{(n-r)! \ r!}$
Ada objek secaman	$\frac{n!}{a! \ b! \ c! \ \ldots}$
n objek dalam bulatan	$(n-1)!$

a, b, c = bilangan objek bagi setiap jenis yang secaman.

Taburan kebarangkalian

T5 · 5.0

Taburan binomial	$P(X = r) = {}^nC_r \ p^r \ q^{n-r}, \ p + q = 1$
Min	$\mu = np$
Varians dan sisihan piawai	$\sigma^2 = npq, \ \sigma = \sqrt{npq}$
Skor piawai	$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

p = kebarangkalian berjaya, q = kebarangkalian gagal, n = bilangan percubaan.

Fungsi trigonometri

T5 · 6.0

$\sec A = \frac{1}{\cos A}, \ \operatorname{cosec} A = \frac{1}{\sin A}, \ \cot A = \frac{1}{\tan A}$

IDENTITI ASAS

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A, \ \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

SUDUT A ± B

$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

$\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

SUDUT BERGANDA

$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A = 2\cos^2 A - 1 = 1 - 2\sin^2 A$

$\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

Kinematik gerakan linear (elektif)

T5 · 8.0

Halaju	$v = \frac{ds}{dt}$
Pecutan	$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2s}{dt^2}$
Sesaran dan halaju	$s = \int v \ dt, \ v = \int a \ dt$

s = sesaran, v = halaju, a = pecutan, t = masa.

© 2026 aster-edu.my · Percuma untuk kegunaan peribadi dan di sekolah. Sumber: DSKP KSSM Matematik Tambahan Tingkatan 4 dan 5, edisi Bahasa Inggeris (Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM). Disusun oleh Aster Edu; bukan senarai rumus rasmi Lembaga Peperiksaan. Kertas SPM menyediakan senarai rumusnya sendiri.