VISTA HUB FREE STUDY PDF · REVISION AID

कक्षा 12 मैथ्स फॉर्मूला शीट

Class 12 Maths Formula Sheet

Relations · Inverse Trig · Matrices · Calculus
Integrals · Diff. Equations · Vectors · 3D · LPP · Probability
स्वयं-टाइप रिवीज़न सूची · Session ~2025–27

Vista Hub Formula Sheet — Practice Revision Only

अंदर क्या है / Inside:

1. Relations & Functions · Inverse Trigonometry
2. Matrices & Determinants
3. Continuity, Differentiability & Derivatives
4. Integrals & Applications of Integrals
5. Differential Equations · Vectors & 3D Geometry
6. Linear Programming · Probability
7. How to use + Disclaimer

Vista Hub · vhoriginal.com
साफ सैन्स टाइप · soft blue/teal study look · A4

Practice revision only — not an official CBSE/NCERT publication. Syllabus topics change — verify with current NCERT textbooks and cbseacademic.nic.in.

1. संबंध, फलन व प्रतिलोम त्रिकोणमिति

Relations & Functions · Inverse Trigonometry · Class 12 Maths Formula Sheet

संबंध व फलन / Relations & Functions

रिक्त / सार्वत्रिक / Empty & Universal	$\varnothing \subseteq A\times B$ · सार्वत्रिक संबंध = $A\times A$ (सभी क्रमित युग्म)
प्रतिवर्ती / Reflexive	$\forall\, a \in A, (a,a) \in R$
सममित / Symmetric	$(a,b) \in R \Rightarrow (b,a) \in R$
संक्रामक / Transitive	$(a,b),(b,c) \in R \Rightarrow (a,c) \in R$
तुल्यता संबंध / Equivalence	प्रतिवर्ती + सममित + संक्रामक
एकैकी (Injective)	$f(a)=f(b) \Rightarrow a=b$ (या भिन्न इनपुट → भिन्न आउटपुट)
आच्छादक (Surjective)	Range(f) = Codomain(f)
एक-एक आच्छादक / Bijective	Injective + Surjective · प्रतिलोम फलन मौजूद
संयोजन / Composition	$(g\circ f)(x) = g(f(x))$ · सामान्यतः $g\circ f \neq f\circ g$
प्रतिलोम / Inverse	$f(f^{-1}(x)) = x \cdot f^{-1}(f(x)) = x$ (जब f bijective)

टिप: तुल्यता संबंध से विभाजन (partitions) बनते हैं। प्रतिलोम के लिए फलन एक-एक व आच्छादक दोनों होना चाहिए।

प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन / Inverse Trigonometric Functions

मुख्य मान परिसर / Principal ranges	$\sin^{-1}x \in [-\pi/2, \pi/2] \cdot \cos^{-1}x \in [0, \pi] \cdot \tan^{-1}x \in (-\pi/2, \pi/2)$
डोमेन / Domain basics	$\sin^{-1}, \cos^{-1}$: $[-1,1] \cdot \tan^{-1}, \cot^{-1}$: $\mathbb{R} \cdot \sec^{-1}, \operatorname{cosec}^{-1}$: $\lvert x\rvert \geq 1$
मूल संबंध / Core identities	$\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi/2$ · $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \pi/2$
$\tan^{-1}x + \tan^{-1}y$ (xy<1)	$\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}((x+y)/(1-xy))$ (x>0,y>0,xy<1)
$2\tan^{-1}x$	$2\tan^{-1}x = \tan^{-1}(2x/(1-x^2))$ ($\lvert x\rvert<1$) · $= \sin^{-1}(2x/(1+x^2))$ आदि
$\sin^{-1}x + \sin^{-1}y$	$\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \sin^{-1}(x\sqrt{(1-y^2)}+y\sqrt{(1-x^2)})$ (शर्तों सहित)
ऋणात्मक तर्क / Odd/even note	$\sin^{-1}(-x)=-\sin^{-1}x \cdot \tan^{-1}(-x)=-\tan^{-1}x \cdot \cos^{-1}(-x)=\pi-\cos^{-1}x$

याद: योग सूत्र लागू करने से पहले xy<1 / चिह्न शर्तें जाँचें — अन्यथा π जोड़/घटाव लग सकता है।

2. आव्यूह व सारणिक

Matrices & Determinants · Class 12 Maths Formula Sheet

आव्यूह / Matrices — Operations & Types

क्रम / Order	$m\times n$ आव्यूह → m पंक्तियाँ, n स्तंभ
योग / Addition	समान क्रम आवश्यक · $(A+B)_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$
अदिश गुणन / Scalar	$(kA)_{ij} = k\cdot a_{ij}$
गुणन / Multiplication	$A(m\times n)\cdot B(n\times p)=C(m\times p)$ · $c_{ij} = \sum_k a_{ik} b_{kj}$
स्थानांतरण / Transpose	$(A^T)_{ij} = a_{ji}$ · $(A+B)^T=A^T+B^T$ · $(AB)^T=B^TA^T$
सममित / Symmetric	$A^T = A$
विषम-सममित / Skew-symmetric	$A^T = -A$ (विकर्ण अवयव 0)
प्रतिलोम / Inverse (n×n)	$A\,A^{-1} = A^{-1}A = I$ · $A^{-1} = (1/\lvert A\rvert)\,\text{adj}\,A$ ($\lvert A\rvert\neq 0$)
समीकरण हल / System AX=B	$X = A^{-1}B$ (यदि A व्युत्क्रमणीय / invertible)

टिप: आव्यूह गुणन क्रम-संवेदी है ($AB\neq BA$ सामान्यतः)। इकाई आव्यूह I: विकर्ण 1, शेष 0।

सारणिक / Determinants

2×2 सारणिक	$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$
3×3 (विस्तार) / Expansion	पंक्ति/स्तंभ के अनुवर्ती से विस्तार · $C_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$
गुण / Key properties	$\lvert A^T\rvert=\lvert A\rvert$ · $\lvert AB\rvert=\lvert A\rvert\lvert B\rvert$ · पंक्ति अदला-बदली → चिह्न बदल
समान्तर पंक्तियाँ	दो समान पंक्ति/स्तंभ ⇒ $\lvert A\rvert=0$ · अदिश k से गुणा ⇒ $k\lvert A\rvert$
सहखंड / Cofactor	$C_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$ (M_{ij} = उपसारणिक / minor)
adj A	$\text{adj}\,A = (\text{सहखंड आव्यूह})^T$ · $A(\text{adj}\,A)=(\text{adj}\,A)A = \lvert A\rvert I$
क्षेत्रफल (त्रिभुज) / Area	$\Delta = (1/2)\,\lvert x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\rvert$
क्रेमर नियम संकेत / Cramer tip	$x = \Delta_1/\Delta$, $y=\Delta_2/\Delta$, $z=\Delta_3/\Delta$ ($\Delta\neq 0$)

याद: $\lvert A\rvert\neq 0 \Leftrightarrow$ A invertible। सजातीय AX=0 के गैर-तुच्छ हल के लिए $\lvert A\rvert=0$।

3. सातत्य, अवकलनीयता व अवकलज

Continuity, Differentiability & Derivatives · Class 12 Maths Formula Sheet

सातत्य व अवकलनीयता / Continuity & Differentiability

सातत्य / Continuous at x=a	$\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$ (बायें = दायें = f(a))
अवकलज परिभाषा / Derivative	$f'(a) = \lim_{h\to 0} [f(a+h)-f(a)] / h$
संबंध / Link	अवकलनीय ⇒ सातत्य · (विलोम सदैव सत्य नहीं)
रोले प्रमेय / Rolle	f सतत [a,b], अवकलनीय (a,b), f(a)=f(b) ⇒ ∃c: f′(c)=0
LAGRANGE MVT	$f'(c) = [f(b)-f(a)]/(b-a)$ for some $c \in (a,b)$

मानक अवकलज / Standard Derivatives

d/dx (x^n)	$n\,x^{n-1}$	d/dx (cot x)	$-\text{cosec}^2 x$
d/dx (e^x)	e^x	d/dx (sec x)	$\sec x \tan x$
d/dx (a^x)	$a^x \ln a$	d/dx (cosec x)	$-\text{cosec } x \cot x$
d/dx (ln x)	$1/x$ (x>0)	d/dx ($\sin^{-1}x$)	$1/\sqrt{(1-x^2)}$
d/dx (sin x)	$\cos x$	d/dx ($\cos^{-1}x$)	$-1/\sqrt{(1-x^2)}$
d/dx (cos x)	$-\sin x$	d/dx ($\tan^{-1}x$)	$1/(1+x^2)$
d/dx (tan x)	$\sec^2 x$	d/dx ($\cot^{-1}x$)	$-1/(1+x^2)$

नियम / Differentiation Rules

योग / Sum	$(u\pm v)' = u' \pm v'$
गुणनफल / Product	$(uv)' = u'v + uv'$
भागफल / Quotient	$(u/v)' = (u'v - uv')/v^2$ $(v\neq 0)$
श्रृंखला / Chain	$dy/dx = (dy/du)\cdot(du/dx)$
अस्पष्ट / Implicit	F(x,y)=0 → दोनों तरफ d/dx · dy/dx अकेला करें
लघुगणकीय / Logarithmic	$y = [f(x)]^{g(x)}$ → ln y लें फिर अवकलित करें
द्वितीय कोटि / Second order	$d^2y/dx^2 = d/dx\,(dy/dx)$

टिप: पैरामीट्रिक: dy/dx = (dy/dt)/(dx/dt)। स्पर्श रेखा ढाल = $f'(x_0)$।

4. समाकलन व अनुप्रयोग

Integrals & Applications of Integrals · Class 12 Maths Formula Sheet

अनिश्चित समाकलन / Indefinite Integrals — Standard

$\int x^n\,dx$	$x^{n+1}/(n+1)+C\ (n\neq -1)$	$\int \sec^2 x\,dx$	$\tan x + C$
$\int 1/x\,dx$	$\ln\lvert x\rvert + C$	$\int \operatorname{cosec}^2 x$	$-\cot x + C$
$\int e^x\,dx$	$e^x + C$	$\int \sec x \tan x$	$\sec x + C$
$\int a^x\,dx$	$a^x/\ln a + C$	$\int 1/(1+x^2)$	$\tan^{-1}x + C$
$\int \sin x\,dx$	$-\cos x + C$	$\int 1/\sqrt{(1-x^2)}$	$\sin^{-1}x + C$
$\int \cos x\,dx$	$\sin x + C$	$\int 1/(a^2+x^2)$	$(1/a)\tan^{-1}(x/a)+C$

विधियाँ / Integration Methods

प्रतिस्थापन / Substitution	$u = g(x) \rightarrow du = g'(x)\,dx$
खंडशः / By parts	$\int u\,dv = uv - \int v\,du$ (ILATE: Inverse, Log, Algebraic, Trig, Exp)
आंशिक भिन्न / Partial fractions	परिमेय $P(x)/Q(x) \rightarrow$ गुणनखंड कर भिन्नों में तोड़ें
त्रिकोणमितीय / Trig forms	$\int \sin^m x \cos^n x$ — सम/विषम घातों के अनुसार sin/cos प्रतिस्थापन

निश्चित समाकलन / Definite Integrals

मूल प्रमेय / FTC	$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$ $(F'=f)$
गुण / Properties	$\int_a^b = -\int_b^a \cdot \int_a^a = 0 \cdot \int_a^b f + \int_b^c f = \int_a^c f$
सीमा अदला-बदली	$\int_0^a f(x)\,dx = \int_0^a f(a-x)\,dx$
सम/विषम / Even–Odd ([-a,a])	सम: $2\int_0^a f$ · विषम: 0 (यदि समाकल मौजूद)

अनुप्रयोग / Applications — Area

वक्र के नीचे क्षेत्र / Area under curve	$A = \int_a^b y\,dx$ $(y\geq 0)$ · या $\int \lvert f(x)\rvert$ जब चिह्न बदलें
दो वक्रों के बीच / Between curves	$A = \int_a^b \lvert f(x)-g(x)\rvert\,dx$
x = g(y) रूप	A = ∫_c^d x dy

टिप: क्षेत्रफल सदैव धनात्मक लें — जहाँ वक्र x-अक्ष के नीचे हो, |y| या चिह्न सावधानी से।

5. अवकल समीकरण, सदिश व त्रिविमीय ज्यामिति

Differential Equations · Vectors & 3D Geometry · Class 12 Maths Formula Sheet

अवकल समीकरण / Differential Equations

कोटि–घात / Order & Degree	कोटि = उच्चतम अवकलज की कोटि · घात = उस अवकलज की घात (बहुपद रूप में)
चर पृथक्करण / Variable separable	$dy/dx = f(x)g(y) \Rightarrow dy/g(y) = f(x)\,dx$ · समाकलित करें
समघात / Homogeneous	$dy/dx = F(y/x)$ · रखें $y=vx \Rightarrow v+x\,dv/dx = F(v)$
रैखिक / Linear first order	$dy/dx + Py = Q$ · $IF = e^{\int P\,dx}$ · $y\cdot IF = \int Q\cdot IF\,dx + C$
सामान्य/विशेष हल	सामान्य हल में स्वेच्छ अचर · प्रारंभिक शर्त से विशेष हल

याद: रैखिक रूप में P, Q केवल x के फलन। IF हमेशा धनात्मक $e^{\int P}$ लेना सुविधाजनक।

सदिश / Vectors

परिमाण / Magnitude	$\lvert\mathbf{a}\rvert = \sqrt{(a_1^2+a_2^2+a_3^2)}$ · इकाई = $\mathbf{a}/\lvert\mathbf{a}\rvert$
योग / Addition	समांतर चतुर्भुज / त्रिभुज नियम · $\mathbf{a}+\mathbf{b} = \mathbf{b}+\mathbf{a}$
अदिश गुणन / Dot product	$\mathbf{a}\cdot\mathbf{b} = \lvert\mathbf{a}\rvert\lvert\mathbf{b}\rvert\cos\theta = a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3$
सदिश गुणन / Cross product	$\mathbf{a}\times\mathbf{b} = \lvert\mathbf{a}\rvert\lvert\mathbf{b}\rvert\sin\theta\,\hat{n}$ (दाएँ हाथ) · $\lvert\mathbf{a}\times\mathbf{b}\rvert$ = समांतर चतुर्भुज क्षेत्रफल
लंब / Orthogonality	$\mathbf{a}\perp\mathbf{b} \Leftrightarrow \mathbf{a}\cdot\mathbf{b} = 0$ · समांतर $\Leftrightarrow \mathbf{a}\times\mathbf{b} = \mathbf{0}$
अदिश त्रिक / Scalar triple	$[\mathbf{a}\,\mathbf{b}\,\mathbf{c}] = \mathbf{a}\cdot(\mathbf{b}\times\mathbf{c})$ = समांतर षट्फलक आयतन
सदिश त्रिक / Vector triple	$\mathbf{a}\times(\mathbf{b}\times\mathbf{c}) = (\mathbf{a}\cdot\mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a}\cdot\mathbf{b})\mathbf{c}$

त्रिविमीय ज्यामिति / Three-Dimensional Geometry

दिशानुकूल कोसाइन / DCs	$l^2+m^2+n^2 = 1$ · दिशानुपात → DC = अनुपात/$\sqrt{(\Sigma\ \text{mono}^2)}$
रेखा (कार्तीय) / Line	$(x-x_1)/l = (y-y_1)/m = (z-z_1)/n$
रेखा (सदिश) / Vector form	$\mathbf{r} = \mathbf{a} + \lambda\,\mathbf{b}$
दो रेखाओं की दूरी / Skew lines	$d = \lvert(\mathbf{a}_2-\mathbf{a}_1)\cdot(\mathbf{b}_1\times\mathbf{b}_2)\rvert \,/\, \lvert\mathbf{b}_1\times\mathbf{b}_2\rvert$
समतल / Plane	$ax+by+cz+d=0$ · $\mathbf{r}\cdot\hat{\mathbf{n}} = p$ (लंब दूरी p)
बिंदु–समतल दूरी	$\lvert ax_1+by_1+cz_1+d\rvert \,/\, \sqrt{(a^2+b^2+c^2)}$
कोण (रेखा–समतल)	$\sin\phi = \lvert\mathbf{a}\cdot\mathbf{n}\rvert \,/\, (\lvert\mathbf{a}\rvert\lvert\mathbf{n}\rvert)$ (ϕ = रेखा व समतल के बीच)

टिप: दो समतलों का कोण उनके अभिलंबों के कोण से; समांतर समतल ⇒ समानुपाती गुणांक।

6. रैखिक प्रोग्रामन व प्रायिकता

Linear Programming · Probability · Class 12 Maths Formula Sheet

रैखिक प्रोग्रामन / Linear Programming (LPP)

उद्देश्य फलन / Objective	$Z = ax + by$ (अधिकतम / न्यूनतम करना)
व्यवरोध / Constraints	रैखिक असमिकाएँ + $x \geq 0, y \geq 0$ (प्रायः)
सुसंगत क्षेत्र / Feasible region	सभी व्यवरोधों को संतुष्ट करने वाला ग्राफ क्षेत्र
कोना बिंदु विधि / Corner point	Z का इष्टतम मान सुसंगत क्षेत्र के शीर्ष (vertices) पर
चरण / Steps	1) व्यवरोध ग्राफ 2) सुसंगत क्षेत्र 3) शीर्ष ज्ञात 4) Z तुलना 5) इष्टतम
अपरिमित / Unbounded note	यदि क्षेत्र अपरिमित हो तो अधिकतम/न्यूनतम मौजूद हो भी सकता है / नहीं भी

टिप: शीर्ष निर्देशांक दो रेखाओं के प्रतिच्छेदन से निकालें। Z समान होने पर पूरा किनारा इष्टतम हो सकता है।

प्रायिकता / Probability — Class 12

सप्रतिबंध / Conditional	$P(A\|B) = P(A \cap B) / P(B)$ $(P(B)>0)$
गुणन नियम / Multiplication	$P(A \cap B) = P(A)\cdot P(B\|A) = P(B)\cdot P(A\|B)$
स्वतंत्र घटनाएँ / Independent	$P(A \cap B) = P(A)P(B)$ · तब $P(A\|B)=P(A)$
कुल प्रायिकता / Total probability	$P(E) = \Sigma\, P(E\|A_i)P(A_i)$ (A_i विभाजन / partition)
बेज़ प्रमेय / Bayes' theorem	$P(A_i\|E) = [P(E\|A_i)P(A_i)] / \Sigma_j\, P(E\|A_j)P(A_j)$
यादृच्छिक चर / Random variable	विवित्त X: $P(X=x_i)=p_i \cdot \Sigma\, p_i = 1 \cdot p_i \geq 0$
माध्य / Mean (Expectation)	$E(X) = \Sigma\, x_i\, p_i$
प्रसरण / Variance	$Var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 \cdot \sigma = \sqrt{Var}$
द्विपद बंटन / Binomial	$P(X=r) = {}^nC_r\, p^r\, q^{n-r}$ $(q=1-p)$ · Mean=np · Var=npq
बेज़ ढाँचा / Bayes setup tip	पूर्व (prior) $P(A_i)$ · संभाविता $P(E\|A_i)$ · पश्च (posterior) $P(A_i\|E)$

उदाहरण ढाँचा: दो थैले / मशीन दोष — कुल प्रायिकता से P(E), फिर Bayes से कौन-सा स्रोत। द्विपद: n स्वतंत्र Bernoulli trial।

7. कैसे उपयोग करें व डिस्क्लेमर

How to Use + Disclaimer · Vista Hub Class 12 Maths Formula Sheet

कैसे उपयोग करें / How to Use This Formula Sheet

- पहले NCERT अध्याय पढ़ें — सूत्र रटने से पहले अवधारणा व शर्तें समझें।
- हर यूनिट के बाद इस शीट से 5–8 मिनट तेज़ रिवीज़न करें।
- सैंपल / प्रैक्टिस पेपर हल करते समय किनारे पर खुली रखें; परीक्षा हॉल में नहीं ले जाएँ।
- गलत प्रश्नों वाली यूनिट (Calculus, Probability, 3D) के सूत्र हाइलाइट कर दोबारा ड्रिल करें।
- Matrices में $|A| \neq 0$ जाँच · Inverse Trig में मुख्य मान परिसर याद रखें।
- LPP में ग्राफ साफ बनाएँ; Bayes में partition व prior साफ लिखें।

त्वरित चेकलिस्ट / Quick Pre-Exam Checklist

☐ Relations: equivalence / injective–surjective ☐ Inverse Trig: ranges + $\tan^{-1}$ योग ☐ Matrices: AB, A^{-1}, adj ☐ Determinants: गुण + क्षेत्रफल
☐ Continuity / MVT / standard derivatives ☐ Integrals: by parts, definite props, area
☐ DE: separable / linear IF ☐ Vectors: dot, cross, triple ☐ 3D: line, plane, distance ☐ LPP: corner points ☐ Probability: Bayes, Binomial

डिस्क्लेमर / Disclaimer

यह **Vista Hub** का स्वयं-टाइप निःशुल्क अध्ययन PDF है — केवल प्रैक्टिस / रिवीज़न सहायता। यह आधिकारिक CBSE या NCERT प्रकाशन नहीं है; बोर्ड वॉटरमार्क या स्कैन पृष्ठ शामिल नहीं। सिलेबस व अध्याय सूची बदल सकती है — हमेशा वर्तमान NCERT पाठ्यपुस्तक और **cbseacademic.nic.in** से सत्यापित करें। Vista Hub उपयोग के परिणामों की जिम्मेदारी नहीं लेती। Educational practice revision aid only. Not an official CBSE/NCERT publication. Syllabus topics change — verify with current NCERT. © Vista Hub · vhoriginal.com