

शब्दावली

अचर (Constant)	: मात्रा जो दी गई समस्या या स्थिति के संदर्भ में स्थिर रहती है।
स्थिर फलन (Constant function)	: फलन जिसका परिसर सिर्फ एक अवयव का होता है स्थिर फलन कहलाता है।
सांतत्य/सतत चर (Continuous Variable)	: यदि x दी गई संख्या a से अन्य दी गई संख्या b तक अंतराल में सभी संभावित वास्तविक मान ग्रहण करता है, तो x को सतत चर कहा जाता है।
प्रांत (Domain)	: x का फलन जो दिए गए प्रांत के लिए परिभाषित है, मात्रा y है, जिसका अपने प्रांत में x के प्रत्येक मान के लिए एकक एवं निश्चित मान होता है। प्रांत समुच्चय है जिस पर फलन की व्याख्या की जाती है।
समतुल्यता संबंध (Equivalence relation)	: समुच्चय जो अवयवों को इकट्ठा/सामूहित करता है जिससे किसी प्रकार "समतुल्य" हो के दो अवयवों के बीच द्विआधारी संबंध कि " $a \equiv b$ " के समतुल्य है " $a \sim b$ " के रूप में निरूपित करते हैं। समतुल्यता संबंध स्वतुल्य, सममित और संक्रामक है।
फलन (Function)	: एक समुच्चय (प्रांत) के सदस्य या सदस्यों के अनुक्रम को दूसरे समुच्चय (परिसर) के सदस्य के साथ संबंधित करने के लिए नियम। यह आश्रित चर (चरों) और स्वतंत्र चर (चरों) के बीच संगति का नियम है ताकि स्वतंत्र चर को निर्दिष्ट प्रत्येक मान के लिए आश्रित चर के लिए अनुरूप अद्भूत मान निर्धारित हो सके।
एकैकी फलन (Injective Function)	: वह फलन जो भिन्न स्वतंत्र चरों को (arguments) के भिन्न मानों से जोड़ता है। यानि कि, फलन f एकैकी कहा जाता है यदि वह प्रांत में भिन्न x को सहप्रांत में भिन्न y के साथ मानचित्रित करता है इस तरह की $f(x) = y$ है।
प्रतिच्छेदन (Intersection)	: दो समुच्चय A और B द्वारा बना समुच्चय जिसमें a के बारे अवयव हैं जो कि B के भी अवयव हैं (या समतुल्य रूप में, B के सारे अवयव जो A के भी हैं), परंतु अन्य कोई अवयव नहीं।
प्रतिलोम फलन (Inverse Function)	: फलन $y = f(x)$ का प्रतिलोम $x = f^{-1}(y)$ के रूप में परिभाषित किया जाता है।
एकदिष्ट फलन (Monotone Function)	: फलन जो हमेशा बढ़ता या घटता है एकदिष्ट वर्द्धमान (या ह्रासमान) फलन कहा जा सकता है।
शून्य फलन (Null Set – empty set)	: अद्भूत समुच्चय जिसमें कोई अवयव नहीं होते हैं।

- प्राचल (Parameter)** : मात्रा जो किसी समस्या के पूरे दौरान एक ही मान बनाए रखती है परंतु भिन्न समस्या में भिन्न मान रख सकती है।
- बहुपद फलन (Polynomial Function)** : फलन जो धनात्मक पूर्णांक घातांकों के साथ घात फलनों का योग तथा अचरों के साथ गुणा किया गया है, जैसे $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4x + 7 = 1x^3 + -2x^2 + 4x + 7x^0$ और घात फलन घातांक सूत्र द्वारा दिया जाता है, जहाँ स्वतंत्र चर चरघातांकी का आधार है, जैसे $x^3, x^{-2}, x^{1/2}, x^\pi$, इत्यादि।
- घात समुच्चय (Power Set)** : समुच्चय के उपसमुच्चयों का समुच्चय S का घात समुच्चय है।
- उचित उपसमुच्चय (Proper Subset)** : समुच्चय S_2 , समुच्चय S_1 का उचित उपसमुच्चय है यदि S_2 का प्रत्येक अवयव S_1 है और S_1 में कुछ अवयव हैं जो S_2 में नहीं हैं।
- फलन का परिसर (Range of a Function)** : फलन $f(x) = y$ के सभी आउटपुट मानों का समुच्चय। f का परिसर सहप्रांत Y का उपसमुच्चय है।
- परिमेय फलन (Rational Function)** : दो बहुपद फलनों के अनुपात का व्यंजक।
- समुच्चय (Set)** : उन चीजों का संग्रह जो भिन्न तथा सुपरिभाषित हैं। इन चीजों को समुच्चय के अवयव कहा जाता है।
- उपसमुच्चय (Subset)** : समुच्चय A , समुच्चय B का उपसमुच्चय है, यदि A , B के अंदर है। एक समुच्चय का दूसरे समुच्चय का उपसमुच्चय होने का संबंध समावेशन (inclusion) कहलाता है।
- आच्छादी (Surjective)** : फलन f आच्छादी तब कहा जाता है यदि उसके मान उसके संपूर्ण सहप्रांत में फैल जाते हैं; यानि कि सहप्रांत में प्रत्येक y के लिए, प्रांत में कम से कम एक x होता है, ऐसे कि $f(x) = y$ । वैकल्पिक रूप से, फलन $f : X \rightarrow Y$ आच्छादी है यदि और सिर्फ यदि उसका परिसर $f(x)$ उसके यह प्रांत के बराबर होता है। आच्छादी फलन आच्छादन कहलाता है, और आच्छादक भी कहा जाता है।
- समुच्चयों का सम्मिलन (Union of sets)** : दो समुच्चयों A और B का सम्मिलन, जिसे $A \cup B$ के रूप में लिखा जाता है, समुच्चय है जिसके अवयव A के या B के या दोनों के हैं।
- चर (Variable)** : संख्या का निरूपण, जोकि गणितीय संक्रिया के दौरान भिन्न संख्यात्मक मान ग्रहण कर सकती है।

अनंतस्पर्शी (Asymptote)	:	निर्देशांक समतल में ऊर्ध्वाकार तथा क्षैतिज रेखाएँ
कार्तीय निर्देशांक (Cartesian coordinates)	:	वह निकाय जिसमें समतल में बिन्दुओं की पहचान संख्याओं के क्रमित युग्म द्वारा की जाती है, यह बिन्दु दो या तीन लंबवत अक्षों से दूरी को निरूपित करते हैं।
निर्देशांक समतल (Coordinate plane)	:	समतल जो क्षैतिज संख्या रेखा जिसे x अक्ष कहते हैं, और ऊर्ध्वाधर संख्या रेखा, जिसे y अक्ष कहते हैं, और उस बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती है जिसे मूल कहते हैं, द्वारा निर्धारित होता है। निर्देशांक समतल में प्रत्येक बिन्दु को संख्याओं के क्रमित युग्म द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है।
नियता (Directrix)	:	परवलय में, स्थिर रेखा जिससे परवलय के बिन्दुओं का रेखापथ समदूरस्थ होता है।
नाभि (Focus)	:	परवलय में, स्थिर बिन्दु जिससे परवलय के बिन्दुओं का रेखापथ समदूरस्थ होता है।
आश्रित चर (Dependent Variable)	:	समीकरण या फलन में, चर जिसका मूल्य/मान अन्य चर/चरों के मान पर निर्भर है।
अंतर्जात चर (Endogenous Variable)	:	मॉडल में, चर जिसके मानों को, मॉडल के हलों के रूप में निर्धारित करना पड़ता है।
बहिर्जात चर (Exogenous variable)	:	मॉडल में चर, जिन्हें मॉडल के अंदर निर्धारित नहीं किया जाता है बल्कि बाहर से दिया जाता है।
समीकरणों का युगपद् निकाय (Homogeneous System of Equations)	:	रैखिक समीकरणों का निकाय युगपद् है यदि, दाईं ओर का प्रत्येक अचर शून्य के बराबर है।
असंगत समीकरण (Inconsistent Equations)	:	समीकरणों का निकाय जिससे किसी हल की लब्धि नहीं होती है।
स्वतंत्र चर (Independent Variable)	:	फलन या मॉडल में, चर जो आकस्मिक अनियत चर है/हैं, जो आश्रित चर को प्रभावित करते हैं।
रैखिक रूप से आश्रित चर (Linearly Dependent Equations)	:	समीकरणों के निकाय में कुछ इस प्रकार के समीकरण होते हैं जो रैखिक संक्रियाओं की शृंखला के द्वारा एक-दूसरे से व्युत्पन्न किए जाते हैं।
समीकरणों का अतिनिर्धारित निकाय (Overdetermined System of Equations)	:	m स्वतंत्र रैखिक समीकरणों का निकाय जो अज्ञात चरों के साथ असंगत नहीं है अति निर्धारित होता है यदि $m > n$ है।

प्राचल (Parameter)	:	वह मात्रा जो किसी विशेष समस्या के पूरे दौरान एक ही मान प्रतिधारित करती है परंतु भिन्न समस्या में भिन्न मानों का रूप ले सकती है।
समानति रूप (Reduced Form)	:	युगपद् समीकरणों के समुच्चय द्वारा वर्णित मॉडल में, जहाँ निकाय के हल के रूप में, अंतर्जात चर, सिर्फ प्राचलों के फलनों के रूप में व्यक्त किए जाते हैं।
संरचनात्मक रूप (Structural Form)	:	युगपद् समीकरण निकाय में, व्यवहारपरक संबंधों तथा संतुलन शर्तों का उपयोग करते हुए वास्तविक चित्रण।
कलन (Calculus)	:	गणित की वह शाखा जो परिवर्तन के साथ संबंध रखती है। इसका वर्णन परिवर्तन, गति तथा संवृद्धि के गणित के रूप में किया जाता है।
अवकल गणित (Differential Calculus)	:	कलन की वह शाखा है जो व्युत्पन्न फलन – दिए गए फलन से निकाला गया फलन ज्ञात करने के प्रपंच का अध्ययन करने का प्रयत्न करता है।
अवकलज (Derivative)	:	परिवर्तन के विचार को व्यक्त करता है और इस प्रतिबंध के आधार पर कि फलन सांतत्य है व्युत्पन्न फलन है। यदि फलन $y = f(x)$ है तो इसे अवकल गुणांक $\frac{dy}{dx}$ भी कहा जाता है।
सांतत्यता (Continuity)	:	फलन $f(x)$ सांतत्य (continuous) है बशर्ते कि उसका ग्राफ सांतत्य है, यानि कि सांतत्य फलन अपने ग्राफ के किसी भी बिंदु पर भंग नहीं होता है।
फलन की सांतत्यता (Continuity of a Function)	:	फलन f किसी बिन्दु c पर 2 होता है जब निम्नलिखित दो अपेक्षाएँ संतुष्ट हो जाती हैं: <ul style="list-style-type: none"> • $f(c)$ अवश्य परिभाषित (या सीमांकित) होना चाहिए अर्थात् c, f के प्रांत का अवयव होना चाहिए। • जब x, c की ओर पहुँचता है तो $f(x)$ की सीमा मौजूद होनी चाहिए और $f(c)$ के बराबर होनी चाहिए (यदि f के प्रांत में बिन्दु c, प्रांत का सीमा बिन्दु नहीं है, तो यह स्थिति रिक्त रूप से यथार्थ है, क्योंकि x, c की ओर नहीं पहुँच सकता है।)
बिन्दु पर फलन की सीमा (Limit of a Function at a	:	मान लीजिए f संमिश्र-मानांकित फलन (complex-valued function) है, फिर हम

Point)	लिखते हैं कि $\lim_{x \rightarrow p} f(x) = L$ है यदि और सिर्फ यदि प्रत्येक $\varepsilon > 0$ के लिए $\delta > 0$ इस तरह से विद्यमान है कि सभी वास्तविक संख्याओं के लिए $0 < x - p < \delta$, है तो हमारे पास $ f(x) - L < \varepsilon$ होता है।
अनुक्रम की सीमा (Limit of a Sequence)	: यदि किसी निर्धारित समीपता के लिए, अनुक्रम में सभी परंतु बिन्दुओं की परिमित संख्या L के बिन्दु L के उतना समीप है, तो बिन्दु L अनुक्रम की सीमा है।
सीमा (Limit)	: फलन के व्यवहार का वर्णन अवधारणा किया करती है क्योंकि उसका कोणांक (स्वतंत्र चर) या तो किसी बिन्दु के समीप हो जाता है", या जब वह स्वेच्छागृहीत रूप से बड़ा बन जाता है; या जब उनके सूचकांक अनन्त रूप से बढ़ जाते हैं, तो अनुक्रम के अवयवों का व्यवहार बन जाता है।
एक पक्षीय सीमा (One-sided limit)	: वास्तविक चर x के फलन $f(x)$ की दो सीमाओं में से कोई भी एक, जब x या तो नीचे या ऊपर से निश्चित बिन्दु की ओर बढ़ता है।
अनुक्रम (Sequence)	: वस्तुओं (या घटनाओं) की क्रमित सूची। उदाहरण के लिए, (X, Y, Z) अक्षरों का अनुक्रम है जो (Y, Z, X) से भिन्न है क्योंकि क्रमित व्यवस्था अर्थ रखती है।
प्रतिअवकलज (Anti derivative)	: समाकल
टनिश्चित समाकल (Indefinite Integral)	: स्वेच्छ अचर से जुड़ा समाकल। इसका निश्चित संख्यात्मक मान नहीं हो सकता है।
श्नश्चित समाकल (Definite Integral)	: यहाँ समाकल का संख्यात्मक मान निश्चित संख्या होता है, और स्वेच्छ अचर विलुप्त कर दिया जाता है।
समाकलन का अचर (Constant of Integration)	: स्वेच्छ अचर C जो $F(x)$ में जुड़ जाता है।
मानक रूप (Standard forms)	: जो समाकलों का उपयोग करने को कुछ तैयार।
प्रतिस्थापन द्वारा समाकलन (Integration by substitution)	: जब आप प्रदत्त प्रतिस्थापन समाकल्य के लिए प्रतिस्थापन करते हैं और समाकल का मूल्यांकन करने के लिए फलन नियम के फलन का उपयोग करते हैं तो यह प्रतिस्थापन द्वारा समाकलन कहलाता है।

- खंडों द्वारा समाकलन (Integration-by-parts)** : दो फलनों के गुणनफल का समाकल निकालने की तकनीक
- अंतर समीकरण की कोटि (Order of a difference equation)** : अंतर समीकरण की कोटि इसमें अंतर्विष्ट उच्चतर अंतर की कोटि है।
- समघात अंतर समीकरण (Homogeneous difference equation)** : एक अंतर समीकरण समघात (Homogeneous) समीकरण है यदि इसका नियतांक मूल्य (मूल्य जिसमें कोई ल अंतर्विष्ट नहीं है) शून्य है, अन्यथा यह विशमघात (non-homogeneous) समीकरण है।
- कॉबवेब मॉडल (Cobweb model)** : माँग और पूर्ति की मात्रा का मॉडल है जिसमें माँग चालू मूल्य पर निर्भर करती है और पूर्ति की मात्रा एक अवधि पहले प्रचलित मूल्य पर निर्भर करती है।



ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

कुछ उपयोगी पुस्तकें

चिहांग, अल्पना सी., और केविन वेनराइट, (2005), *फंडामेंटल मैथड्स ऑफ मैथमेटिकल इकॉनामिक्स*, चतुर्थ संस्करण, मैकग्रा-हिल इंटरनेशनल एडीशन, सिंगापुर।

सेडस्टर, कनॉट, और पीटर हम्माण्ड, (1995), *मैथमेटिक्स फॉर इकॉनामिक एनालिसिस*, पीयरसन एजुकेशन इंक, सिंगापुर।

विनस्की, एम., (1981), *इंट्रोडक्टरी मैथमेटिकल मैथड्स इन इकॉनामिक्स*, मैकग्रा-हिल बुक कम्पनी, लंदन।

आर. जी. डी. एलन, *मैथमेटिकल एनालिसिस फॉर इकॉनामिस्ट*, मैकमिलन इंडिया लिमिटेड, दिल्ली, भारत।

आर. जी. डी. एलन, *मैथमेटिकल इकॉनामिक्स*, द्वितीय संस्करण, सेंट मार्टिन प्रेस, फ्लोरिडा, यू एस ए।



ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY