

În alc tuirea „Dic ionarului termenilor de matematic ”, am considerat c e bine de precizat numai acei termeni ce se folosesc fie în prelucrarea matematic (statistico - matematic ) a datelor de observa ie culese în activitatea de protec ie a mediului, fie t ermenii ce sunt utiliza i în modelele matematice din Biologie (Ecologie, Genetic etc).

## DIC IONAR DE TERMENI – MATEMATIC

**ABATERE STANDARD**  $= \sqrt{D^2(X)}$  unde  $D^2(X)$  este dispersia variabilei aleatoare  $X$ ; abaterea standard reprezint un indicator al împr tierii valorilor unei variabile aleatoare. E: standard deviation (O.M.).

**ABSCIS** (*absurdus*), termen introdus de Leibniz. Pentru un punct de pe o ax reprezint num rul care indic lungimea segmentului cuprins între punct i originea axei. E: absciss; F: abscisse (O.M.).

**ABSURD** (*absurdus*), contrar cu logica, cu ra iunea. O demonstra ie sau un ra ionament prin absurd poate fi realizat în dou moduri: (a) se stabile te c o propozi ie este adev rat ar tând c dac nu este se ajunge la o consecin fals ; (b) se stabile te c o propozi ie este fals ar tând c consecin ele sale sunt false. E: absurd; F: absurde (O.M.).

**ADUNARE** (*additio*), opera ie care const în reunirea într-un singur num r (numit sum ) a dou numere. Opera ia se define te analog i pentru alte entit i matematice asem n toare, ca: polinoame, func ii, vectori etc. E: addition; F: addition (O.M.).

**AFIX** (*affixus* = ata at), num rul complex  $z = a + bi$  ata at punctului din planul complex (C) raportat la un reper ortonormat. (O.M.).

**ALGORITM** succesiune determinat de prescripii precise având ca obiectiv rezolvarea problemelor dintr-o anumit clas , dup un num r finit de pa i. Ex: algoritmul lui Euclid pentru aflarea  $(a, b) = c.m.m.d.c.$  al numerelor  $a$  i  $b$ . E: algorithm; F: algorithme (O.M.).

**ANALITIC** care procedeaz prin calea de analiz ce consider lucrurile prin elementele lor (o metod analitic , un spirit

analitic) în opozi ie cu sintetic care consider lucrurile în ansamblul lor. E: analytic; F: analytique (O.M.).

**APARTENEN** rela ie între un element  $a$  i mul imea  $A$ , din care face parte, ceea ce se scrie  $a \in A$ . Sensul de apartenen a fost introdus de Peano în 1897. E: membership; F: appartenance (O.M.).

**APLICA IE** (*applicatio* = ac iunea de a lega), func ie. E i F: application (O.M.).

**APROXIMARE** (*approximare* = a apropia), opera ie de determinare a unui element dintr-un spa iu metric, a c rui distan fa de un element dat s fie mai mic decât un num r pozitiv dat. E: approach (O.M.).

**ARGUMENT** (*argumentum* = dovad ), variabila independent a unei func ii sau pentru un num r complex  $z = a + bi$ , prin  $\arg z = \arctg \frac{b}{a}$ . E: argument (O.M.).

**ASIMPTOT** a se contopi, a coincide, drept asociat unei curbe plane cu puncte la infinit astfel încât atunci când un punct al curbei se deplaseaz spre infinit, distan a sa de la drept tinde c tre zero. E: asymptote (O.M.).

**ASOCIATIVITATE** (*asociare* = a uni), proprietate a unei opera ii binare  $o : M \times M$ , de a satisface rela ia:  $xo(yoz) = (xoy)oz$ . E i F: association (O.M.).

**AX DE COORDONATE** (*axis* = osie), drept orientat pe care se alege un punct fix (numit origine) i o unitate de m sur . E: axis of coordinates; F: axe de coordonées (O.M.).

**AXIOMA LUI ARHIMEDE** oricare ar fi numerele reale  $0 < x < y$ , exist totdeauna un num r natural  $n$ , a a încât  $nx > y$ .

**AXIOM** (*axioma* = opinie), enunț primar dintr-un sistem axiomatic. (O.M.).

**BARICENTRU** (gr: *barus* = greu), centru de greutate al unei figuri, al unei suprafețe, al unui corp cu masă distribuit uniform. E: barycentre; F: barycentre (O.M.).

**BAZ** (*basis* = sprijin), una din laturile unui triunghi sau a unui paralelogram cu ajutorul căreia se calculează aria. Într-un spațiu vectorial prin bază se înțelege o familie minimală de vectori liniar independenți care generează întreg spațiul vectorial. Ex:  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  formează o bază pentru  $\mathbb{R}^3$ . E și F: base (O.M.).

**BIJECTIV** o funcție (aplicație) injectivă și surjectivă. O astfel de funcție se mai numește și bijectivă. E și F: bijective (O.M.).

**BINOM** (*bis* = din doi), o expresie algebrică în care figurează doar doi termeni sub formă de sumă sau diferență. Ex:  $3a^2 - 2b$ . E: binomial; F: binôme (O.M.).

**BINOMUL LUI NEWTON** formula care descrie dezvoltarea puterii de ordinul  $n$  unui binom:  $(a+b)^n = a^n + C_n^1 a^{n-1}b + C_n^2 a^{n-2}b^2 + \dots + C_n^n b^n$ . F: binôme de Newton (O.M.).

**BINORMAL** (*bis* = de două ori normal), normala la o curbă în spațiu într-un punct dat al curbei, perpendiculară pe planul osculator al curbei în acel punct. E: binormal; F: binormale (O.M.).

**CARACTERISTICA UNUI CORP  $K$**  numărul  $p \in \mathbb{N}$  minim astfel încât  $p \cdot 1 = 0$ , unde  $1$  este elementul neutru din  $K$  în raport cu înmulțirea, iar  $0$  este elementul neutru al lui  $K$  în raport cu adunarea. Dacă  $q \in K$  atunci  $p = 0$  iar în caz contrar  $p = \text{număr prim}$ . (O.M.).

**CARACTERISTIC** (a unui logaritm), partea întreagă a logaritmului. (O.M.).

**CARDINALUL UNEI MULȚIMI** (*cardinalis* = principal), numărul elementelor unei mulțimi dintr-o clasă de mulțimi echivalente cu mulțimea dată. În cazul unei mulțimi cu un număr finit de elemente cardinalul său reprezintă numărul elementelor sale, iar în cazul mulțimilor infinite este un număr transfinit. Ex:  $\text{card } \mathbb{N} = \aleph_0$  (alef zero);  $\text{card } \mathbb{R} = \aleph_1$  astfel că  $\aleph_0 < \aleph_1$ . noțiunea a fost introdusă în 1879 de G. Cantor. Cardinalul unei

mulțimi se mai numește și puterea acelei mulțimi. E și F: cardinal (O.M.).

**CENTRU** (gr: *kentron* = indicator), punctul în raport cu care o figură geometrică rămâne neschimbată printr-o simetrie față de el. E: centre (O.M.).

**CERC MARE AL UNEI SFERE** cercul obținut prin intersecția unei sfere cu un plan care trece prin centrul sferei. (O.M.).

**CERC TRIGONOMETRIC** (*circulus*), cercul cu raza egală cu unitatea, pe care s-a stabilit o origine  $A$  (de la care se face măsurarea arcelor) și un sens (de obicei anticlockwise). E: unit circle (O.M.).

**CEVIAN** după numele lui Ceva. Dreaptă care unește un vârf al unui triunghi cu un punct al laturii opuse. (O.M.).

**CÂMP** (*campus* = întindere), corp comutativ. E: field; F: champ (O.M.).

**CÂMP DE EVENIMENTE** cuplul  $(E, K)$  unde  $K$  este o mulțime de părți ale lui  $E$  închisă în raport cu intersecția și complementarea. E: field of events; F: champ d'événements (O.M.).

**CÂMP DE PROBABILITATE** tripletul  $(E, K, P)$  unde  $P: K \rightarrow \mathbb{R}$  cu proprietățile  $P(A) \geq 0$ ;  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  cu  $A \cap B = \emptyset$  și  $P(\emptyset) = 0$ . E: field of probability; F: champ des probabilités (O.M.).

**CLASĂ DE ECHIVALENȚĂ** mulțimea  $C_a = \{x \mid x \sim a, x \in M\}$  unde  $\sim$  este o relație de echivalență definită pe mulțimea  $M$ . E: equivalence class; F: classe d'équivalence (O.M.).

**COEFICIENT DE CORELAȚIE** numărul dat

de expresia 
$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \frac{(y_i - \bar{y})}{n}$$
 unde

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

$$x = \left( \begin{array}{cccc} x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ \frac{1}{n} & \frac{1}{n} & \dots & \frac{1}{n} \end{array} \right); \quad y = \left( \begin{array}{cccc} y_1 & y_2 & \dots & y_n \\ \frac{1}{n} & \frac{1}{n} & \dots & \frac{1}{n} \end{array} \right)$$

sunt două selecții de același volum extrase din două populații diferite. E:

coefficient of correlation; F: coefficient de corrélation (O.M.).

COMBINAȚIE LINIAR  $\sum_{i=1}^n a_i x_i$ , unde  $x_i$  aparține unui spațiu vectorial  $E$ , iar  $a_i$  sunt scalari din corpul numerelor reale. E: linear combination; F: combinaison linéaire (O.M.).

COMPLEMENTARA unei mulțimi  $A \subset T$ , mulțimea elementelor  $x \in T$  și  $x \notin A$ . Complementara se notează sau  $CA$ . E: complement of a set; F: complémentaire d'un ensemble (O.M.).

COMUTATIVITATE (*comutatio*), proprietate a unei operații binare  $\circ : M \times M \rightarrow M$  de a satisface relația  $x \circ y = y \circ x$ . F: commutativité (O.M.).

CONDIȚIILE CONDIIILE impuse soluției unei ecuații diferențiale sau cu derivate parțiale. E: initial conditions; F: conditions initiales (O.M.).

CONDIȚIILE LA LIMITA CONDIIILE impuse soluției unei ecuații diferențiale sau cu derivate parțiale, să le satisfac pe frontiera domeniului pe care e definit. E: boundary conditions; F: conditions aux limites (O.M.).

CONSTANT (*constantis* = neschimbător), o mărime a cărei valoare rămâne aceeași. E și F: constant (O.M.).

CONTINUITATE (*continuitatis*), proprietatea unei funcții de a fi continuă (graficul ei nu are întreruperi). E: continuity; F: continuité (O.M.).

CONVERGENȚA (*convergere*) a se apropia, Ex: ir convergent, serie convergent. E: convergency; F: convergence (O.M.).

COORDONATE numere care fixează poziția unui punct pe o dreaptă, în plan sau în spațiu în raport cu un sistem de referință. F: coordonné (O.M.).

COORDONATE CARTEZIENE coordonate raportate la un reper format din două drepte (în plan) sau de trei drepte (în spațiu) numite axe de coordonate. (O.M.).

CORESPONDENȚA (*corespondere* = a se potrivi), relația dintre două mulțimi  $A$  și  $B$ , conform căreia fiecare element al mulțimii  $A$  este pus în legătură cu unul sau mai

multe elemente din mulțimea  $B$ . E: association; F: correspondance (O.M.).

CUADRATURĂ (*quadratura*), calculul unei integrale definite necesar uneori pentru aflarea ariei unui domeniu plan mărginit de o curbă. E și F: quadrature (O.M.).

CURBĂ (*curvus* = curbat), curbă plană =  $\{(x, y) \mid x = x(t), y = y(t), t \in T \subseteq \mathbb{R}\}$ . În ipoteza că există o treia coordonată  $z = z(t)$  atunci este vorba de o curbă strămbă (în spațiu). (O.M.).

DEMONSTRAȚIE (*demonstratio* = dovedire), procedeu logic pentru stabilirea deductivă a adevărului unei propoziții. Tales (sec. VI î. Hr.) a fost primul matematician care a enunțat o teoremă însoțită de demonstrație. E: demonstration; F: démonstration (O.M.).

DERIVAT  $= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$  dacă există și este finit, unde  $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $I \subseteq \mathbb{R}$  și  $x_0 \in I$ . A fost introdus în 1665 de Newton (în legătură cu definirea vitezei la un moment dat a unui mobil ce se mișcă neuniform și neregulat) și de Leibniz în 1673 (în legătură cu problema determinării tangentei la o curbă în punctul  $x_0$ ). E: derivative of a function; F: dérivé (O.M.).

DETERMINANT numărul care se obține însumând cele  $n!$  produse formate cu elementele  $a_{ij}$  ale matricei pătrate  $A = (a_{ij})$  cu  $i, j = 1, 2, \dots, n$  și  $a_{ij} \in \mathbb{R}$ , atunci  $\det A = \sum_{\nu \in S_n} (-1)^{\text{inv} \nu} a_{(j_1)} a_{(j_2)} \dots a_{(j_n)}$  unde  $\nu := \begin{pmatrix} 1 & 2 & \dots & n \\ i_1 & i_2 & \dots & i_n \end{pmatrix} \in S_n$  este mulțimea permutărilor de ordinul  $n$ , iar  $\text{inv}$  este numărul inversiunilor permutării. Denumirea de determinant se datorează lui A. Cauchy. E: determinant; F: déterminant (O.M.).

DEZVOLTARE ÎN SERIE (a unei funcții), determinarea unei serii de funcții uniform convergente a căror sumă este egală cu funcția dată. (O.M.).

DIAMETRU (unei mulțimi  $A$  ce aparține unui spațiu metric) este  $\sup d(x, y)$  unde

$d(x, y)$  este distanța dintre  $x$  și  $y$ , ambele din  $A$ . (O.M.).

**DIFERENȚA** (distanța) dintre mulțimi  $A$  și  $B$  este mulțimea elementelor lui  $A$  care nu apar în lui  $B$ , adică  $A-B = \{x | x \in A \text{ și } x \notin B\}$ . (O.M.).

**DIFERENȚIAL** (*differentiare* = a face diferențial),  $df = f'(x)dx$ , unde  $f'(x)$  este derivata funcției  $f(x)$  iar  $dx$  este diferențiala argumentului  $x$ . (O.M.).

**DIMENSIUNE** (*dimensio*), a unui spațiu liniar (vectorial) numărul maxim de vectori liniari independenți din spațiul liniar respectiv. E: dimension; F: dimension (O.M.).

**DIRECȚIE** (*directio*), clasă de echivalență determinată, în mulțimea dreptelor din plan sau spațiu, de relația de paralelism. E și F: direction (O.M.).

**DISCRIMINANT** (*discriminans* = care sperde), care sperde. Ex: pentru ecuația de gradul 2:  $ax^2 + bx + c = 0$ , expresia  $\Delta = b^2 - 4ac$  reprezintă discriminantul ecuației, deoarece „deosebește” natura rădăcinilor sale. F: discriminant (O.M.).

**DISJUNCȚIE** (*disjunctio* = separare), a două propoziții  $p$  și  $q$  este propoziția  $p \vee q = p \text{ sau } q$  (este adevărată când cel puțin una din propoziții este adevărată). (O.M.).

**DISPERSIE** (*dispersio* = împrăștiere), a unei variabile aleatoare  $X$ , este momentul central de ordinul doi al său  $D(X) = M[X - M(X)]^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2 f(x_i)$  unde  $f(x_i)$  este probabilitatea cu care variabila  $X=x_i$  în cazul când  $X$  este v.a. continuă, atunci  $D(X) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)(x - M(x))^2 dx$  E: dispersion; F: variance (O.M.).

**DISTANȚĂ** (*distantia*) pe o mulțime  $A$ , o aplicație  $d : A \times A \rightarrow [0, \infty)$  care îndeplinește condițiile: (1)  $d(x,y)=0 \iff x=y$ ; (2)  $d(x,y)=d(y,x)$ ; (3)  $d(x,z) \leq d(x,y)+d(y,z)$ . Distanța euclidiană (în  $\mathbb{R}^n$ ) este  $d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$  unde  $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ;  $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ . E și F: distance (O.M.).

**DIVIZIBILITATE** relație între două numere întregi (sau polinoame)  $a$  și  $b$ , atunci când

există un întreg (polinom)  $c$ , astfel încât  $a = bc$ . F: divisibilité (O.M.).

**DIVIZORI AI LUI ZERO** elementele  $a$  și  $b$  din inelul  $A$ , astfel încât  $ab = 0$  sau  $ba = 0$ . F: diviseur de zéro (O.M.).

**DOMENIU DE INTEGRITATE** un inel comutativ unitar, fără divizori ai lui zero. E: domain of integrity; F: domaine d'intégrité (O.M.).

**ECHIVALENȚĂ** (*aequus* = egal), două propoziții  $p$  și  $q$  se zic echivalente și se scrie  $p \sim q$ , dacă ambele sunt adevărate sau ambele false. E: echivalence; F: échivalence (O.M.).

**ECUAȚIE** (*aequatio* = egalare), egalitate între două expresii care conțin elemente de aceeași natură (numere, funcții, vectori, etc) dintre care unele sunt cunoscute iar altele necunoscute, adevărată numai atunci când elementele necunoscute sunt înlocuite cu anumite elemente numite soluții. Termenul a fost introdus de Fibonacci (în lucrarea *Liber abaci* din 1202). Tipuri de ecuații: (1) ecuație algebrică:  $P(x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$  unde  $P$  este un polinom de un grad oarecare cu necunoscutele  $x_1, x_2, \dots, x_k$ ; (2) ecuație diferențială:  $F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$  unde  $x$  = argumentul,  $y$  = funcția necunoscută și derivatele sale  $y', y'', \dots, y^{(n)}$ ; (3) ecuație funcțională: ecuația în care necunoscuta este o funcție. (4) ecuație diofantică (după numele lui Diofant), ecuație algebrică cu coeficienți întregi, în care se caută numai soluțiile întregi. E: equation; F: équation (O.M.).

**EGALITATE** (*equalitatis* „=“), o relație binară definită pentru elementele unei mulțimi, care este o relație de echivalență (reflexivă, simetrică și tranzitivă). E: equality; F: égalité (O.M.).

**ELEMENT NEUTRU** (*elementum neuter*), în raport cu o lege de compoziție definită pe mulțimea  $A$ , astfel încât  $x \circ e = e \circ x = x$  unde  $e \in A$ . (O.M.).

**ENERGIE INFORMACIONALĂ** valoarea medie a probabilităților  $p_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) de realizare a evenimentelor aleatoare elementare  $e_i$  rezultate în urma unei

experien e  $\alpha$ .  $E(\alpha) = \sum_{i=1}^n (p_i)^2$ ; a fost

introdus în 1966 de matematicianul român O. Onicescu. (O.M.).

ENTROPIE (*entropie* = schimbare de sens), m sur a gradului de nedeterminare a unui

experiment  $\alpha$ .  $H(\alpha) = -\sum_{i=1}^n p_k \log(p_k)_2$

(pentru o distribu ie discret ) i

$H(\alpha) = -\int_{-\infty}^{\infty} \phi(x) \log(\phi(x)) dx$  pentru o

distribu ie continu cu densitatea  $\phi(x)$ . A fost introdus de matematicianul american C. Shannon în 1948. E: entropy; F: entropie (O.M.).

EVENTIMENT ALEATOR (*aleatorius* = întâmpl tor), element al unui câmp de evenimente. E: event; F: événement (O.M.).

EXPRESIE (*expressio* = exprimare), ansamblu de elemente (numere, litere, etc) legate între ele prin simboluri ce exprim opera ii matematice. (O.M.).

EXTRAPOLARE (*extrapolare* = afar are putere), determinarea unei func ii (polinom) care s aproximeze, în afara unui interval  $[a, b]$  o func ie  $f(x)$  ale c rei valori sunt cunoscute în punctele:  $a=x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n = b$ . E i F: extrapolation (O.M.).

FACTORIAL DE N  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ . A fost introdus de C. Kramp în 1808 (O.M.).

FIGURI ECHIVALENTE sunt dou figuri geometrice care au aceea i arie sau volum. (O.M.).

FIGURI IZOPERIMETRICE (gr: *isos* = acela i), figurile au acela i perimetru. (O.M.).

FLUX (*fluxus* = curgere), al unui vector  $\vec{v} = a(x, y, z) \vec{i} + b(x, y, z) \vec{j} + c(x, y, z) \vec{k}$  printr-o suprafa S este integrala de suprafa a componentei normale a vectorului  $\vec{v}$ . Dac  $\vec{n}$  este versorul normalei la S,

atunci fluxul lui  $\vec{v}$ , este :  $\iint_S \vec{v} \cdot \vec{n} dS =$

$$\int \int a(x, y, z) dydz + b(x, y, z) dzdx + c(x, y, z) dx dy$$

(O.M.).

FORM P TRATIC în nedeterminatele  $x_1, x_2, \dots, x_n$  este polinomul omogen de gradul doi :  $q(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_{11} \cdot x_1^2 + \dots + a_{nn} \cdot x_n^2 + 2a_{12} \cdot x_1 \cdot x_2 + 2a_{nn-1} \cdot x_n \cdot x_{n-1}$  (O.M.).

FORMULA LUI LEIBNIZ-NEWTON

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a) \text{ unde } F'(x) = f(x)$$

(O.M.).

FORMULA LUI TAYLOR  $f(x) =$

$$f(a) + \frac{(x-a)}{1!} f'(a) + \frac{(x-a)^2}{2!} f''(a) + \dots + \frac{(x-a)^n}{n!} f^{(n)}(a) + R_n(x)$$

unde  $R_n(x)$  este restul de ordinul n, care are mai multe expresii, dintre care una

$$\text{este } R(x) = \frac{(x-a)^{n+1}}{(n+1)!} f^{(n+1)}(c) \text{ unde}$$

$c \in (a, x)$ . (O.M.).

FRAC IE (*fractio* = frângere),  $= \frac{m}{n}$  unde

unde  $m, n \in \mathbb{N}$  i  $n \neq 0$ . Se mai nume te i num r ra ional. Scrierea ei sub acest form deaz de la Fibonacci (O.M.).

FRAC IE CONTINU =  $[a_1, a_2, \dots, a_n] =$

$$a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots}}$$

de termeni,  $a_i \in \mathbb{Z}$ . (O.M.).

FRAC IE ZECIMAL frac ie al c rei numitor este o putere natural a lui 10. (O.M.).

FUNC IE DENSITATE DE PROBABILITATE este  $\phi(x)$  ce define te probabilitatea elementar  $dP$  ca o variabil aleatoare continu X s ia o valoare din intervalul  $(x, x + dx)$ :

$$dP = \phi(x) dx \text{ cu } \phi(x) \geq 0 \text{ i } \int_{-\infty}^{\infty} \phi(x) dx = 1$$

(O.M.).

FUNC IE ANALITIC (gr: *ana* = prin, *litikos* = descompunere), este func ia real (complex )  $f(z)$  unde  $z = x + iy$  definit univoc în fiecare punct din domeniul s u de defini ie D i care poate fi reprezentat în jurul fiec rui punct din

D printr-o serie de puteri. Deci pentru orice  $z_0 \in D$ , avem  $f(z) = \sum_n a_n (z - z_0)^n$  unde  $n \in \mathbb{N}$  și  $k \in \mathbb{Z}$ . E: analytic function; F: fonction analytique (O.M.).

**FUNC IE BIJECTIV** (*bis* = de două ori, *jeter* = a pune), o funcție  $f : A \rightarrow B$  care este injectiv (oricare ar fi  $x_1, x_2$  din  $A$  s-a avem  $f(x_1) \neq f(x_2)$ ) și surjectiv (oricare ar fi  $y \in B$  s-a existe un  $x \in A$ , a-a încât  $y = f(x)$ ) (O.M.).

**FUNC IE CHARACTERISTIC** a unei variabile aleatoare este valoarea medie a variabilei aleatoare  $e^{itx}$  unde  $i^2 = -1$ . (O.M.).

**FUNC IE CONTINU** într-un punct  $x_0 \in A$  (domeniul de definiție al funcției) este dacă are proprietatea  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$  (O.M.).

**FUNC IE DE PROBABILITATE**  $f(x) = P(X=x)$  probabilitatea cu care variabila aleatoare  $X$  ia valoarea  $x$ . (O.M.).

**FUNC IE DE REPARTIIE** (a unei variabile aleatoare) funcția real de variabil real definit prin egalitatea  $F(x) = P(X < x)$ . (O.M.).

**FUNC IE RAIONAL** (*ratio* = raport)

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_n}{b_0 x^m + b_1 x^{m-1} + \dots + b_m} \quad (\text{O.M.}).$$

**FUNC IE HIPERBOLICE** (de argument real), sunt:  $\text{sh}x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$  (sinus hiperbolic);

$$\text{ch}x = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad (\text{cosinus hiperbolic});$$

$$\text{th}x = \frac{\text{sh}x}{\text{ch}x} \quad (\text{tangent hiperbolic}).$$
 Există relația  $\text{ch}^2 x - \text{sh}^2 x = 1$  (O.M.).

**FUNC IE RAIONALE** funcție definită pe o mulțime de funcții reale. E: functiona; F: fonctionelle (O.M.).

**GENERATOARE** (*generatoris* = care produce), curbă care deplasându-se după o anumită lege generează o suprafață. E: ruling; F: génératrice (O.M.).

**GEOMETRIE** (*geo* = pământ; *metron* = măsură), ramură a matematicii care studiază formele corpurilor și rapoartele lor spațiale. E: geometry; F: géométrie (O.M.).

**GEOMETRIE ANALOGMATEMATIC** ramură a geometriei care studiază figurile generate de cercuri și sfere. (O.M.).

**GEOMETRIE ANALITIC** (gr: *ana* = prin liticos = descompunere), ramură a geometriei în care se studiază proprietățile figurilor geometrice cu ajutorul calculului algebric. A fost creată de Descartes și Fermat în secolul al XVII. (O.M.).

**GEOMETRIE INTEGRAL** studiază proprietățile măsurilor de elemente geometrice, probabilitățile geometrice și invariabilitatea integralei ai unui grup. Denumirea se datorează matematicianului german W. Blaschke care a introdus-o în 1935 (O.M.).

**GEOMETRIE NEEUCLIDIAN** ramură a geometriei care diferă de geometria euclidiană prin axioma paralelelor. (O.M.).

**GEOMETRIE RIEMANIAN** ramură a geometriei care studiază proprietățile unui spațiu cu  $n$  dimensiuni în care s-a introdus o metrică printr-o formă diferențială pătratică. (O.M.).

**GRAF** (gr: *graphe* = scriere), ansamblu format dintr-o mulțime  $E$  și o aplicație  $f$  a lui  $E$  în mulțimea perifericilor sale =  $P(E)$ . E: graph; F: graphe (O.M.).

**GRAFIC** (gr: *graphicos* = scriere), al funcției  $f : A \rightarrow B$  este  $G = \{(x, f(x)) | x \in A\} \subset A \times B$ . E: graphic; F: graphique (O.M.).

**GRUP** o mulțime nevidă  $G$ , pe care s-a definit o lege de compoziție  $\circ : G \times G \rightarrow G$  cu proprietățile:  $x \circ (y \circ z) = (x \circ y) \circ z$ ; există  $e \in G$ , a-a încât  $e \circ x = x \circ e = x$  (element neutru) și oricare ar fi  $x \in G$ , există  $x^{-1} \in G$ , a-a încât  $x \circ x^{-1} = x^{-1} \circ x = e$  (element simetric). E: group; F: groupe (O.M.).

**HERMITIAN** (matrice), matrice pătrată cu elemente complexe, egală cu adjungta sa. E: hermitian matrix (O.M.).

**HIPERPLAN** un subspațiu vectorial al unui spațiu vectorial  $E$  de codimensiune 1 în  $E$ . (O.M.).

**HISTOGRAM** (gr: *histos* = esut; *grama* = desen), reprezentare grafică a unei repartiții statistice, constând dintr-o

succesiune de dreptunghiuri fiecare având drept bază un subinterval în care se găsesc valorile caracteristicii, iar în limite raportul dintre frecvența absolută (relativă) corespunzătoare și lungimea acestuia. E: histogram; F: histogramme (O.M.).

**IDEAL** dacă  $A$  este un inel și  $I \subset A$ , atunci  $I$  se zice ideal în  $A$ , dacă oricare ar fi  $x, y \in I$ ,  $x-y \in I$  și dacă ar fi  $a \in A$ , avem  $ax \in I$ . E: ideal; F: idéal (O.M.).

**IDEMPOTENT** un element  $x$  dintr-un monoid se zice idempotent dacă  $x^2=x$ . E și F: idempotent (O.M.).

**INCLUZIUNE** (*in* = în, *cludere* = cuprinde), relație între două mulțimi  $A$  și  $B$ , notată  $A \subset B$  (se citește  $A$  este inclus în  $B$ ) care are proprietatea că orice element al lui  $A$  este și element al lui  $B$ . E și F: inclusion (O.M.).

**INDUCIE COMPLETĂ** (*inductio* = dovedire), procedeu de demonstrare a unei proprietăți  $P(n)$  care depinde de numărul natural  $n$ , ce se efectuează parcurgând următoarele etape: (a) stabilirea celui mai mic număr natural  $n_0$  pentru care proprietatea este adevărată; (b) verificarea proprietății în cazul  $n = n_0$ ; (c) demonstrarea faptului că  $P(n+1)$  este adevărat pe baza presupunerii că  $P(n)$  este adevărat. Caracterul demonstrativ al principiului inducției complete a fost stabilit de către H. Poincaré. E: complete induction (O.M.).

**INECUAȚIE** (*in* = ne, *aequatio* = egalare), inegalitate cu una sau mai multe variabile, numită adevărată numai pentru anumite valori ale lor. E: inequation; F: inéquation (O.M.).

**INEGALITATE** (*in* = ne, *aequalis* = egal), relație între două elemente care arată că unul este mai mic (sau mai mare), decât celălalt, reprezentat prin simbolurile „<” sau „>”. În cazul inegalității poate deveni și egalitate, notația corespunzătoare este „=” sau „≤”, „≥”. (O.M.).

**INEL** o mulțime  $A$  înzestrată cu două legi de compoziție (numite adunare și înmulțire și notate „+” respectiv „·”, care satisfac axiomele: (1)  $(A,+)$  este grup abelian (comutativ); (2)  $x(yz) = (xy)z$ , oricare ar fi

$x,y,z \in A$ ; (3)  $x(y+z) = xy + xz$  și  $(x+y)z = xz + yz$ . E: ring; F: anneau (O.M.).

**INFINIT** (*in* = fără, *finis* = sfârșit), simbolurile + și - . Primul simbol este considerat limita inferioară a numerelor naturale, iar al doilea ca limita inferioară a numerelor întregi strict negative. În matematică se consideră două aspecte cu privire la infinit: infinitul potențial și infinitul actual. Prin infinit potențial (conceput de Aristotel) înțelegem un procedeu constructiv vizând o infinitate potențială de elemente ale unei mulțimi, pe când prin infinit actual (conceput de G. Cantor) înțelegem conceperea unei mulțimi infinite ca o prezență simultană a tuturor elementelor sale. E: endless; F: infini (O.M.).

**INTEGRAL DEFINIT** 
$$= \int_a^b f(x) dx =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(\xi_i)(x_i - x_{i-1}), \quad \xi_i \in (x_{i-1}, x_i).$$

(O.M.).

**INTERPOLARE** (*inter* = între, *pollere* = a fi cu valoare), determinare a unei funcții (numită funcție de interpolare), de obicei polinom, care să aproximeze pe un interval  $[a, b]$  o funcție  $f(x)$  ale cărei valori sunt cunoscute numai în anumite puncte  $a = x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n = b$ . E și F: interpolare (O.M.).

**IPOTEZĂ** (gr: *laypo* = sub, *thesis* = poziție), ansamblul elementelor care sunt ipoteze pe baza cărora se demonstrează o teoremă sau se rezolvă o problemă. Denumirea a fost dată de Platon. E: hypothesis; F: hypothése (O.M.).

**IZOMORFISM** (*isos* = egal, *morphe* = formă), un omomorfism între două mulțimi care au aceeași structură algebrică și care este o funcție bijectivă. E: isomorphism; F: isomorphisme (O.M.).

**LAPLACIAN** 
$$\Delta = \frac{\delta^2}{\delta x^2} + \frac{\delta^2}{\delta y^2} + \frac{\delta^2}{\delta z^2}$$
 operator

diferențial de ordinul doi, definit formal în spațiul funcțiilor de clasă  $C^2$ . Ecuația

$u = 0$  se numește ecuația lui Laplace. E: Laplacian; F: laplacien (O.M.).

**LEGE DE COMPOZIȚIE INTERNĂ** o funcție definită pe o parte a produsului cartezian  $A \times A$  cu valori în  $A$ . În caz că legea este definită pe  $K \times A$  atunci se numește lege de compoziție externă. (O.M.).

**LEGE A NUMERELOR MARI** lege statistică prin care se afirmă că raportul de apariții ale unui eveniment aleator  $A$  și numărul total  $n$  de experiențe în care apare  $A$  tinde spre probabilitatea lui  $A$ , când  $n$  crește foarte mult. Ea a fost formulată de Jacques Bernoulli în 1705. (O.M.).

**LEM** (*lemma* = propoziție luat ca argument) propoziție ajută toare folosită la demonstrarea unei teoreme. Noțiunea a fost introdusă în Elemente de Euclid (sec. III î.Hr.) E: lemma; F: lemme (O.M.).

**LIMITA UNEI FUNCȚII** (*limes-limitis* = limită) într-un punct  $x_0$  este numărul  $l$  astfel încât oricare ar fi irul  $(x_n)$  cu  $x_n \neq x_0$  din domeniul de definiție al funcției, irul  $(f(x_n))$  al valorilor funcției tinde către  $l$ ; se scrie  $l = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  pentru  $f : A \rightarrow B$ . (O.M.).

**LIMITA UNUI IR** (de numere reale),  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a \in \mathbb{R}$  astfel încât în afara oricărui vecinătate a lui  $a$  se află mai mult un număr finit de termeni ai irului. Irurile care au limită se numesc convergente, iar celelalte divergente. (O.M.).

**LOGARITM** (gr: *logos* = proporție, *arithmos* = număr) al unui număr real  $x > 0$ , în baza  $b > 0, b \neq 1$ , exponentul la care trebuie ridicat baza  $b$ , pentru a obține  $x$ ; se scrie  $\log_b x = n$  cu  $b^n = x$ . E: logarithm; F: logarithme (O.M.).

**MAJORANT** (*major* = mai mare), al unei mulțimi  $M \subset \mathbb{R}$ , numărul  $a$  cu proprietatea că  $a \geq x$ , pentru orice  $x \in M$ . E și F: majorant (O.M.).

**MARGINE INFERIOARĂ** (*margoinis* = extremitate), a unei mulțimi  $M \subset \mathbb{R}$ , numărul real  $\alpha$  cu proprietățile: (1)  $\alpha \leq x$  pentru orice  $x \in M$ ; (2) pentru orice  $\epsilon > 0$ , există un  $x \in M$ , astfel încât  $\alpha + \epsilon < x$ . Marginea

inferioară a unei mulțimi  $M$ , este cel mai mare minorant al mulțimii  $M$ . (O.M.).

**MARGINE SUPERIOARĂ** a unei mulțimi  $M \subset \mathbb{R}$ , numărul real  $\alpha$  cu proprietățile: (1)  $\alpha \geq x$  pentru orice  $x \in M$ ; (2) pentru orice  $\epsilon > 0$ , există un  $x \in M$ , astfel încât  $\alpha - \epsilon < x$ . Marginea superioară a unei mulțimi  $M$ , este cel mai mic majorant al mulțimii  $M$ . (O.M.).

**MATRICE** (*matrix-icis*) tablou format din  $m \cdot n$  numere (reale sau complexe)  $a_{ij}$  cu  $i=1,2,\dots,m$  și  $j=1,2,\dots,n$ , dispuse în  $m$  linii și  $n$  coloane, astfel:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \text{ perechea } (m, n)$$

se numește tipul matricei  $A$ . E: matrix; F: matrice (O.M.).

**MĂSURĂ** (*mensura* = măsură), o funcție  $m : \mathcal{K} \rightarrow \mathbb{R}$  unde  $\mathcal{K}$  este un câmp de evenimente sau un clan, și are proprietățile: (1)  $m(A) \geq 0$ ; (2)  $m(A \cup B) = m(A) + m(B)$  pentru  $A, B \in \mathcal{K}$  cu  $A \cap B = \emptyset$ . Există mai multe tipuri de măsuri: măsura Jordan, măsura Borel, măsura Lebesgue etc. E: measure of a set; F: mesure d'un ensemble (O.M.).

**MEDIAN** a unei variabile aleatoare, este numărul real  $m_e$  care satisface relațiile:  $P(X \leq m_e) \geq 1/2$  și  $P(X \geq m_e) \geq 1/2$  (O.M.).

**METODA CELOR MAI MICI PĂRȚI** este metoda de determinare a unei funcții

$$f(x) \text{ astfel încât } \sum_{i=1}^n (f(x_i) - y_i)^2 \text{ să fie}$$

minim unde  $y_i$  cu  $i = 1, 2, \dots, n$ , sunt valori date. (O.M.).

**METODA REDUCERII LA ABSURD** (*argumentum ad absurdum* = dovedire prin absurd), este un raționament în care se presupune că ceea ce trebuie demonstrat nu este adevărat, prin deducții logice, această presupunere duce la o absurditate. Metoda a fost concepută de Zenon (sec. V î.Hr.) și are la bază principiul terului exclus din logică.

**METODA AXIOMATIC** este o metodă de a construi o teorie folosind un sistem axiomatic. Punctele acestei metode este considerat Euclid (sec. III î.Hr.)

**MODEL MATEMATIC** sistem unitar de variabile și relații formulate în limbaj matematic, destinat analizei, sistematizării și explicării relațiilor cauzale ale unui fenomen și servind la descoperirea unor noi moduri de organizare și comportament care nu ar fi putut fi sesizate prin alte mijloace.

**MOMENT DE ORDINUL K** al unei variabile aleatoare  $X$ , valoarea medie a variabilei aleatoare  $X^k$ . Deci  $M_k(X) = M(X^k) =$

$$\sum_{i=1}^n (x_i)^k f(x_i) \text{ (pentru variabil discret) și}$$

$$M_k(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x^k f(x) dx \text{ (pentru variabil continuu).}$$

**MULIME** noțiune primară a matematicii, desemnând o colecție de obiecte de natură arbitrară, numite elemente. E: abstract set; F: ensemble abstrait (O.M.).

**MULIME VID** (*viduus* = gol), mulime care nu conține niciun element (O.M.).

**MULIMI ECHIVALENTE** mulimi între care se poate stabili o corespondență biunivocă. O mulime echivalentă cu mulimea numerelor naturale  $N$  se numește numărabil. (O.M.).

**NABLA** operator diferențial liniar de ordinul întâi, definit ca un vector simbolic în coordonate carteziane prin

$$\nabla = i \frac{\partial}{\partial x} + j \frac{\partial}{\partial y} + k \frac{\partial}{\partial z} \text{ (O.M.).}$$

**NORM** (*norma* = model),  $\|x\|$ , funcție definită pe un spațiu vectorial (peste corpul de scalari  $K$ ) cu valori reale pozitive, cu proprietățile: (1)  $\|x\| = 0$  dacă și numai dacă  $x = 0$ ; (2)  $\|\alpha x\| = |\alpha| \|x\|$  pentru  $\alpha \in K$ ; (3)  $\|x+y\| \leq \|x\| + \|y\|$  pentru orice  $x, y \in V$  spațiu vectorial. E: norm; F: norme (O.M.).

**NUMĂR COMPLEX** (*complexus* = cuprinzător), număr de forma  $a + bi$  unde  $a, b \in \mathbb{R}$  mulimea numerelor reale;  $i^2 = -1$ . mulimea numerelor complexe notată  $C$ ,

formează corp în raport cu adunarea și înmulțirea. (O.M.).

**NUMĂR ÎNTREG** (*integrum* = întreg, complet), orice număr  $r$  din mulimea  $Z = \{\dots, -n, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, n, \dots\}$  (O.M.).

**NUMĂR NATURAL** (*naturalis* = firesc), orice număr  $r$  din  $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$  (O.M.).

**NUMĂR RAȚIONAL** (*ratio* = raport), orice număr  $r$  de forma  $p/q$  cu  $p \in Z, q \in Z^*$ . Mulimea numerelor raționale  $Q$ , formează corp în raport cu adunarea și înmulțirea. (O.M.).

**OCTANT** (*octaus* = a opta parte), fiecare din cele opt regiuni în care trei plane concurente ortogonale (perpendiculare) două câte două împart spațiul (O.M.).

**OMOMORFISM** (*homos* = la fel, *morphe* = formă), o funcție  $f$  între două mulțimi cu aceeași structură, astfel încât compunerea a două elemente dintr-o mulțime să-i corespundă compunerea imaginilor din cealaltă mulțime. Denumirea se datorează matematicianului Felix Klein (1892). (O.M.).

**OPERATOR** (*operator* = care acționează), funcție definită pe un spațiu vectorial  $V$  cu valori în alt spațiu vectorial  $V'$ . Deci  $T: V \rightarrow V'$ . Operatorul  $T$  este liniar dacă oricare ar fi  $x, y \in V$  și  $\alpha, \beta \in K$  (corpul de scalari) avem  $f(\alpha x + \beta y) = \alpha f(x) + \beta f(y)$ . E: operator; F: opérateur (O.M.).

**ORDONAT** (*ordinatus* = în ordine), al doilea număr (ordonat) a unui punct  $M$  raportat la un reper cartezian. Noțiunea a fost introdusă de Fermat. (O.M.).

**ORIGINE** (*origo-originis* = început), punct fix al unui sistem de coordonate de la care începem surtorile coordonatelor punctelor figurilor raportate la reperul considerat. Termenul a fost introdus de F. Lahire (1679). (O.M.).

**PARABOL** (gr: *parabole* = comparație), curbă obținută prin secționarea unei suprafețe conice circulare cu un plan paralel cu o generatoare. Are ecuația  $y^2 = 2px$ . E: parabolă; F: parabole (O.M.).

**PARAMETRU** (gr: *para* = alături, *metron* = măsură), variabilă care intervine în anumite ecuații sau în anumite funcții de probabilitate ale unei variabile aleatoare. E: parameter; F: paramètre (O.M.).

**PARTIȚIE** (*partitio* = împărțire), a unei mulțimi este o mulțime formată din submulțimi ale lui A, disjuncte două câte două și a căror reuniune este mulțimea A. E: partition; F: partition (O.M.).

**PERMUTAȚIE MAGICĂ** tablou permutativ conținând primele  $n^2$  ( $n \geq 3$ ) numere naturale dispuse pe n linii și n coloane, astfel încât suma de pe orice linie, de pe orice coloană sau de pe fiecare diagonală să fie aceeași. (O.M.).

**POPULAȚIE STATISTICĂ** orice colectivitate care face obiectul unui studiu statistic. (O.M.).

**PROBABILITATE** (*probabilitas* = verosimilitate), o funcție definită pe K unde (E, K) este câmp de evenimente, cu următoarele proprietăți:  $P(E) = 1$ ;  $P(A)$  mai mare decât oricare  $A \in K$ ;

$$P(\cup_{i=1}^n A_i) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \text{ cu } A_i \cap A_j = \emptyset. \text{ În}$$

cazul unui câmp finit:  $P(A)$  este numărul cazurilor favorabile supra numărul cazurilor posibile (J. Bernoulli, 1705). E: probability; F: probabilité (O.M.).

**PROBĂ** (*proba* = dovadă), metodă prin care se constată justea ea unui calcul. E: assay; F: épreuve (O.M.).

**PERCENT** (*pro* = la, *centum* = sută), raportul între un număr și 100. E: percent; F: pourcent (O.M.).

**PRODUS CARTEZIAN** (a două mulțimi),  $A \times B = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B\}$ . a fost introdus de G. Cantor. E: cartesian product; F: produit cartésien (O.M.).

**PRODUS SCALAR**  $\langle x, y \rangle$  operație definită pe un spațiu vectorial V, cu valori în corpul K peste care e definit V, cu proprietățile: (1)  $\langle x, x \rangle \geq 0$ ; (2)  $\langle x, y \rangle = \langle y, x \rangle$ ; (3)  $\langle x_1 + x_2, y \rangle = \langle x_1, y \rangle + \langle x_2, y \rangle$ ; (4)  $\langle \alpha x, y \rangle = \alpha \langle x, y \rangle$  E: dot product; F: produit scalaire (O.M.).

**PRODUS VECTORIAL** este un vector care se obține din vectorii

$$\vec{v}_1 = x_1 \vec{i} + y_1 \vec{j} + z_1 \vec{k}, \quad \vec{v}_2 = x_2 \vec{i} + y_2 \vec{j} + z_2 \vec{k},$$

$$\text{astfel: } \det \begin{pmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \end{pmatrix} \text{ E: vector product;}$$

F: produit vectoriel (O.M.).

**PROPORTIE** (*proportio*) egalitate a două rapoarte:  $a/b = c/d$ . E: proportion; F: proportion (O.M.).

**QUANTILE** (*quantillus* = câțime), a unei variabile aleatoare X, numerele reale  $c_1, c_2, \dots, c_{q-1}$  astfel încât  $P(X \leq c_i) = i/q$  și  $P(X > c_i) = (q-i)/q$ . Pentru  $q = 2$  se obține mediana variabilei aleatoare, pentru  $q = 4$ , obținem cuantile, pentru  $q = 10$  obținem decilele. (O.M.).

**RADIAN** (*radius* = rază), unitate de măsură a unghiurilor (în SI), egală cu unghiul care având vârful în centrul unui cerc, subîntinde un arc a cărui lungime este egală cu raza cercului ( $1 \text{rd} = 57^\circ 17' 45''$ ). Denumirea se datorează fizicianului J. Thomson-Kelvin (1873). E și F: radian (O.M.).

**RADICAL** (*radicalis* = rădăcină), semnul matematic  $\sqrt[n]{a}$  care indică operația de extragere a rădăcinii de ordinul n dintr-un număr dat. Numărul n ( $n \geq 2$ ) se numește indicele radicalului. A fost introdus de K. Rudolf (1525) și utilizat curent în lucrările lui M. Rolle (1690). E și F: radical (O.M.).

**RATIONALIZARE** (*rationalis* = rațional), transformarea unei fracții, care are ca numitor o expresie algebrică irațională, într-o funcție echivalentă cu numitorul rațional. ( $\frac{1}{1-\sqrt{3}} = \frac{1+\sqrt{3}}{-2}$ ) (O.M.).

**RĂDĂCINĂ** fiecare dintre valorile necunoscutei care verifică ecuația dată; sau rădăcină de ordinul n din numărul a, adică  $\sqrt[n]{a}$ . E: root of an equation; F: racine d'une équation (O.M.).

**REPARTIȚIE** reprezintă exprimarea legii de probabilitate a unei variabile aleatoare. În caz discret, repartiția este dată sub formă

$$\text{de tabel } \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ p_1 & p_2 & \dots & p_n \end{pmatrix} \text{ unde } \sum_{i=1}^n p_i = 1.$$

Reparti iile cele mai des întâlnite sunt: (1) reparti ia binomial :  $((C_n^k) p^k (1-p)^{n-k})$ ,  $k=0,1,\dots,n$ ;  $0 < p < 1$  ; (2) reparti ia Poisson:

$(\frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!})$ ,  $k = 0,1,2,\dots, n$ ;  $\lambda > 0$ ; (3) reparti ia

geometric :  $(p^k q^{k-1})$ ,  $k=0,1, 2,\dots,n$ ;  $0 < p < 1$ ;  $q = 1 - p$ ; (4) reparti ia uniform pe un interval  $[a,b]$ :  $\varphi(x) = \frac{1}{b-a}$  pentru  $x \in [a, b]$

i 0 pentru  $x \notin [a, b]$ ; (5) reparti ia normal :  $N(m, \sigma)$  dat prin densitatea de probabilitate:  $\varphi(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot \exp(\frac{-(x-m)^2}{2\sigma^2})$

cu  $m \in \mathbb{R}$ ;  $\sigma > 0$ ; (6) reparti ia Gama:  $(a, k)$  cu densitatea:  $\varphi(x) = \frac{a^k}{\Gamma(k)} \cdot x^{k-1} \cdot e^{-ax}$

pentru  $x > 0$  i 0 pentru  $x < 0$ ; (7) reparti ia Beta:  $B(k, r)$  cu densitatea:

$\varphi(x) = \frac{1}{B(k,r)} \cdot x^{k-1} \cdot (1-x)^{r-1}$  pentru  $x \in [0, 1]$

i 0 pentru  $x \notin [0,1]$ . E: density distribution; F: distribution de la densité (O.M.).

REST P TRATIC dac  $n \in \mathbb{N}$ , atunci solu iile congruen ei  $x^2 = x \pmod{n}$  se numesc resturi p tratic. (O.M.).

ROTOR (*rotatio* = rota ie), fiind dat vectorul  $\vec{v}$ , se nume te rotor al lui, vectorul care se ob ine prin aplicarea operatorului nabla i e dat de expresia:

$$\text{rot } \vec{v} = \nabla \times \vec{v} = \det \begin{pmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{pmatrix} \text{ unde}$$

$\vec{v} = v_1(x,y,z)\vec{i} + v_2(x,y,z)\vec{j} + v_3(x,y,z)\vec{k}$ . F: rotationnel (O.M.).

SCALAR (*scalaris* = m surat), element al unui corp K peste care se consider un spa iu vectorial. Termenul a fost introdus de W. Hamilton (1846). (O.M.).

SCHEME CLASICE DE PROBABILITATE scheme de calculul unor probabilit i ale unor evenimente aleatoare pe baza unor modele construite cu ajutorul urnelor cu bile. Principalele scheme clasice sunt: (1) schema lui Poisson:  $P(A) = \text{coef } x^k \text{ din}$

expresia  $E(x) = \sum_{i=1}^n (p_i x + q_i)$  unde

$p_i = P(A/\text{in exp. } i)$  iar  $q_i = P(\text{ /in exp. } i)$ ; (2) schema lui Bernoulli (schema bilei revenite):  $P(A) = C_n^k p^k q^{n-k}$  unde  $p = P(A/\text{h o singura efectuare a experien ei})$ ;  $q = 1 - p$ ; (3) schema bilei revenite:  $p = \frac{C_{a_1}^{n_1} C_{a_2}^{n_2} \dots C_{a_n}^{n_m}}{[a_1 + a_2 + \dots + a_n - (n_1 + n_2 + \dots + n_m)]!}$ .

$(a_1 + a_2 + \dots + a_n)!$  = probabilitatea de a ob ine  $n_1$  bile de culoarea  $c_1$ ,  $n_2$  bile de culoarea  $c_2$ , ..., când se fac  $n_1 + n_2 + \dots + n_m$  extrac ii dintr-o urn cu  $a_1 = \text{num rul de bile de culoarea } c_1$ ,  $a_2 = \text{num rul de bile de culoarea } c_2, \dots$ ; (4) schema polinomial :  $P(A_i) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_r!} (p_1)^{n_1} \dots (p_r)^{n_r}$ , unde  $E = \cup A_i$ ;  $A_i \cap A_j = \emptyset$ . (O.M.).

SCUFUNDARE (*confundare*), a structurii algebrice S în structura algebric  $S' \supset S$ , astfel încât s existe izomorfismul  $f : S \rightarrow S'$ . E: imbedding; F: plongement (O.M.).

SELEC IE (*selectio* = alegere), orice mul ime finit de elemente observate  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ale unei popula ii statistice ( $n = \text{volumul selec iei}$ ). E: sample; F: échantion (O.M.).

SEMIGRUP mul ime pe care s-a definit o lege de compozi ie intern asociativ . (O.M.).

SERIE (*series* = înl n uire), expresia  $a_1 + a_2 + \dots + a_n = \sum_{n=1}^{\infty} a_n$  unde  $a_n \in \mathbb{R}$ . Dac

$$\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = s, \text{ unde } s_n = \sum_{i=1}^n a_i, \text{ atunci}$$

seria e convergent ; Dac  $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = \infty$  atunci seria se zice divergent . E: series; F: série (O.M.).

SERIE TAYLOR seria de puteri de forma  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x-a)^n$ . (O.M.).

SERIE TRIGONOMETRIC seria de func ii de

$$\text{forma } \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx) \text{ (O.M.).}$$

SERIE FOURIER a unei func ii  $f(x)$  este seria trigonometric cu coeficien ii:

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) dx; \quad a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \cos nx dx$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \sin nx dx \text{ (O.M.).}$$

SISTEM AXIOMATIC este conceptul format din termeni primitivi (obiecte matematice ce nu se definesc) din axiome (rela ii admise între termenii primitivi) i reguli de deduc ie (regulile cu care se fac demonstra iile). Orice sistem axiomatice trebuie s fie consistent (necontradictoriu), complet i independent. (O.M.).

SISTEM DE ECUA II (gr: *syn* = împreun , *istemi* = a a eza), este ansamblul de ecua ii  $f_k(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$  cu  $k=1, 2, \dots, m$ . În caz c

$$f_k(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n a_{ki} x_i = b_k \text{ se ob ine un}$$

sistem liniar cu  $m$  ecua ii i cu  $n$  necunoscute. Acest sistem se scrie matricial  $AX = B$  unde  $A = (a_{ij})$ ;  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ,  $B = (b_1, b_2, \dots, b_m)$  (O.M.).

SPA IU EUCLIDIAN (real)  $n$ -dimensional  $R^n = \{x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid x_i \in R; i = 1, 2, \dots, n\}$  (O.M.).

SPA IU METRIC mul ime pe care s-a definit o distan . E: metric space; F: espace métrique (O.M.).

SPA IU VECTORIAL LINIAR peste un corp  $K$  este structura de grup a unei mul imi  $V$ , dotat i cu o lege extern peste  $K$  care se comport liniar fa de opera ia de grup. (O.M.).

STRUCTUR ALGEBRIC (*structura* = alc tuire), o mul ime pe care s-a definit una sau mai multe opera ii interne sau ( i) externe supuse la anumite condi ii (asociativitate, element neutru etc). (O.M.).

SUBGRUP al unui grup  $G$  este o submul ime  $G' \subset G$  care este grup în raport cu acelea i opera ii ca cele din  $G$ . E: subgroup; F: sous-groupe (O.M.).

IR ( $a_n$ ) o func ie real (complex ) definit pe  $N$ . E: sequence; F: suite (O.M.).

VALOARE MEDIE a unei variabile aleatoare  $X = M(X)$ : (1) când  $X$  este discret

$$M(X) = \sum_{i=1}^n p_i x_i \text{ unde } p_i = P(X = x_i);$$

(2) când este continu cu func ia de reparti ie  $F(X)$ , atunci

$$M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x dF(x). \text{ E: average; F:}$$

moyenne valeur (O.M.).

VALOARE NUMERIC (a unei expresii algebrice) este num rul care se ob ine înlocuind literele cu numere i efectuând opera iile (O.M.).

VARIABIL ALEATOARE (*alea* = zar), func ia definit pe  $E$  cu valori reale,  $m$  surabil în raport cu corpul borelian  $K$ , unde  $(E, K)$  este un câmp de evenimente. (O.M.).

VECTOR (*vecto-vectore* = a trage), se noteaz  $\vec{v}$  i reprezint un element al unui spa iu liniar (vectorial). E: vector; F: vecteur (O.M.).