FUNCTII

PRODUSUL CARTEZIAN

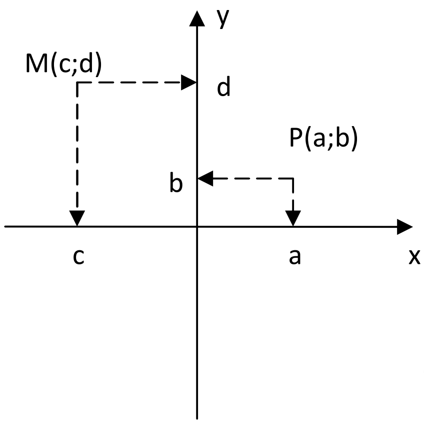
$A \times B = \{ (x, y) \mid x \in A \text{ si } y \in B \}$ este multimea perechilor ordonate de elemente din multimile date.

Exemplu: $A=\{2;3\}$ $B=\{4;5\}$ $A \times B = \{ (2,4), (2,5), (3,4), (3,5) \}$

Produsul cartezian nu este comutativ: $A \times B \neq B \times A$

Reprezenterea geometrica a multimii $R \times R = \{(x,y) \mid x \in R \text{ si } y \in R \}$ necesita un plan.

Axa OX se numeste axa **abciselor,** iar axa OY se numeste axa ***ordonatelor.***



Punctul O se numeste **originea** axelor de coordinate.

Interioarele unghiurilor drepte formate se numesc **cadrane.**

Sistemul de axe se numeste **sistem ortogonal** de axe.

Punctele c,d,a,b, numesc **coordonatele** punctelor M si P.

Punctele a si c se numesc **abcisele** punctelor M si P, iar punctele d si b se numesc **ordonatele** punctelor M si P.

NOTIUNEA DE FUNCTIE

Sa dau tabelele

x	2	3	4	5	6
y	4	6	8	10	12

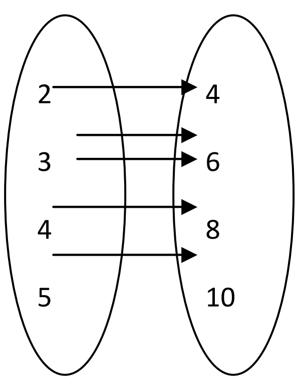
Legatura dintre x si y este: y=2x

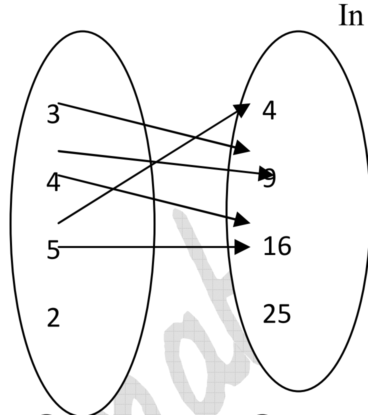
x	3	4	5	2	7
y	9	16	25	4	49

Relatia dintre x si y in acest caz este: $y=x^2$

Daca desenam niste diagrame pentru cele doua tabele ,avem

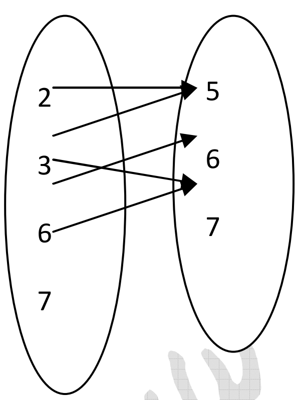
1 2

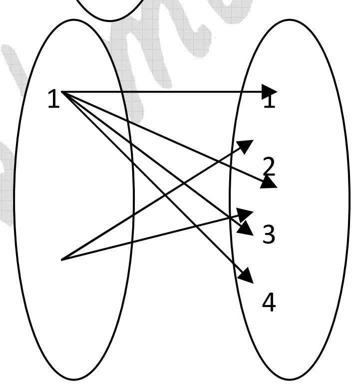




In primele trei diagrame fiecarui element din prima multime ii corespunde un element din a doua multime si numai unul singur.

In diagrama 4 nu este asa, deci putem spune ca nu sunt intr-o dependenta functionala.





Putem spune ca relatiile din primele trei diagrame sunt functii, deoarece sunt intr-o dependenta functionala.Ultima diagrama nu reprezinta o functie.(la o singura valoare din stanga corespund mai multe valori in dreapta)

Definitie. Daca se dau doua multimi A si B si o lege de corespondenta (de asociere) notata cu f, care face ca **fiecarui** element x din A sa-i corespunda un **singur** element y din B, spunem ca am definit o functie pe A cu valori in B si notam: $f : A \to B$

Multimea A se numeste **domeniul de definitie** al functiei ,iar multimea B se numeste multimea in care functia ia valori sau **codomeniu**.

Elementele multimii A se numesc *variabile independente* ale functiei ,iar corespondentele lor din multimea B se numesc valori sau *imagini.*

Putem scrie ca y=f(x)

Multimea valorilor(imaginilor) se noteaza f(A) sau **Imf** si este $f(A)=\{y\in B \mid y=f(x), x\in A\}$

MODURI DE A DEFINI O FUNCTIE

Legile de corespondenta au fost prezentate prin tabele, diagrame, formule.

GRAFICUL UNEI FUNCTII

Fie o functie f : A →B. Prin graficul functiei vom intelege submultimea produsului AxB data astfel G
G_f={(x,y)/ x$\in$A si y=f(x)}

Deci (a,b) $\in G_f \leftrightarrow$f(a)=b si $G_f \subseteq$AxB

Graficul unei functii are tot atatea elemente cate are si domeniul A.

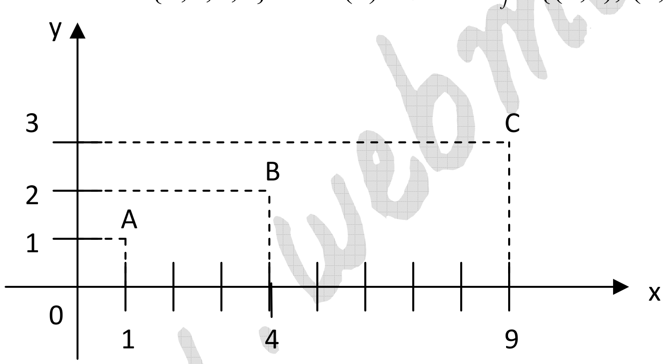
Exercitiu .Sa se afle daca perechile (2;1), (3;5), (-1;10) apartin graficelor functiilor f,g :R→R, f(x)=2x^2 -5x+3 si g(x)=4x-7

Exemplu; f(2)=2·4-5·2+3=1 deci (2;1) $\in G_f$ etc.

REPREZENTAREA GEOMETRICA A GRAFICULUI UNEI FUNCTII NUMERICE

Numim functie numerica o functie f:A→B unde A$\subseteq$R si B$\subseteq$R. Pentru o functie numerica avem $G_f \subset$RxR, deci putem reprezenta geometric G_f intr-un plan in care s-a stabilit un sistem ortogonal de axe de coordonate.

Exercitiu. Se da f :{0;1;4;9}→R f(x)=$\sqrt{x}$ G_f={(0;0), (1;1),(4;2), (9;3)}



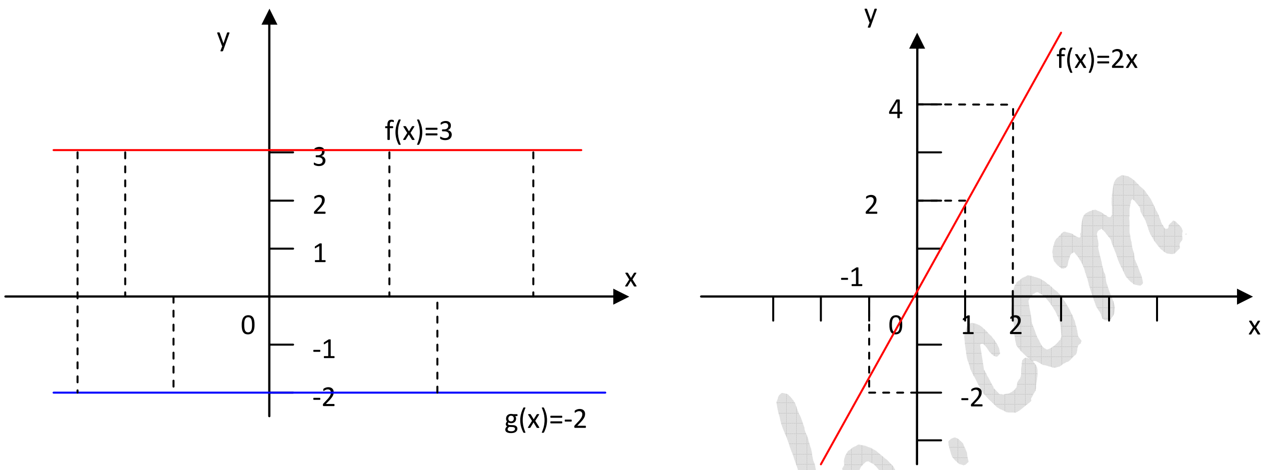
FUNCTII DE TIPUL f:A→R , f(x)=ax+b , a,b ϵR , A$\subseteq$R

1. f:R→R, pt.a=0 f(x)=b

Aceasta este functia constanta, toate valorile ei fiind egale cu b. Reprezentarea grafica este o dreapta paralela cu axa OX

Exercitiu . Sa se reprezinte f, g :R→R cu f(x)=3 si g(x)=-2.

Daca b=0 obtinem f(x)=0, graficul functiei este chiar axa abciselor.



2. f:R→R f(x)=ax b=0, a∈R

Al doilea grafic este pentru functia f:R→R f(x)=2x . Se observa ca dreapta ce reprezinta graficul functiei trece prin originea axelor.

3.f:R→R f(x)=ax+b a,b ∈ R Graficul functiei va fi tot o dreapta , iar pentru al trasa este nevoie sa-i determinam doua puncte.

Exercitiu. Sa se reprezinte grafic f:R→R f(x)=2x+1

Aceste functii se numesc functii de gradul 1.

4.f:I→R f(x)=ax+b a,b ∈R, iar domeniul de definitie al functiei este un interval.

Graficul functiei va fi un segment sau o semidreapta.

Exercitii

. Sa se reprezinte grafic functia
1. f:[0; 3] →R f(x)=2x+1
2. f:(-∞,3]→R f(x)=2x+1
3. f:[3, +∞)→R f(x)=2x+1

Determinarea unei functii f:R→R f(x)=ax+b a, b∈R

1.Sa se determine functia f care trece prin punctele A(3;-5) , B(-2; 5)

f(3)=-5 si f(-2)=5 f(3)=a·3+b

f(-2)=a·(-2)+b

Rezulta ca 3a+b=-5

-2a+b=5 Rezulta a=-2 si b=1 ,

deci functia este f(x)=-2x+1

2.Sa se determine functia f stiind ca f(x)=4x+b si ca trece prin punctul A(2;-3)

f(2)=-3 →4·2+b=-3→b=-11→f(x)=4x-11