****

**Funcţia de gradul I şi**

**funcţia de gradul II**

Clasă: F1-K7/K9

**Cuprins**

[FUNCŢIA DE GRADUL I 3](#_Toc125489511)

[Definiţie 3](#_Toc125489512)

[De ce "functia de gradul I"? 4](#_Toc125489513)

[Proprietatile functiei de gradul I 4](#_Toc125489514)

[Monotonia functiei de gradul I 6](#_Toc125489515)

[*Observații* 7](#_Toc125489516)

[Semnul functiei de gradul I 8](#_Toc125489517)

[Valorile functiei de gradul I 8](#_Toc125489518)

[Punctul de schimb 9](#_Toc125489519)

[Exemple practice 10](#_Toc125489520)

[Aflati semnul pentru urmatoarele functii: 10](#_Toc125489521)

[Inecuatii de gradul I 11](#_Toc125489522)

[De ce? 11](#_Toc125489523)

[Cum calculam? 11](#_Toc125489524)

[Surse 16](#_Toc125489525)

[FUNCŢIA DE GRADUL II 16](#_Toc125489526)

[Definitia functiei de gradul II 16](#_Toc125489527)

[Reprezentarea grafica a functiei de gradul II 16](#_Toc125489528)

[Minimul si maximul functiei de gradul II. Imaginea functiei de gradul II. 17](#_Toc125489529)

[Monotonia functiei de gradul II 18](#_Toc125489530)

[Forma canonica a functiei de gradul II 18](#_Toc125489531)

[Pozitia parabolei fata de axa Ox. Intersectia graficului cu axele de coordonate. Semnul functiei de gradul II 18](#_Toc125489532)

[Relatiile intre radacini si coeficienti (relatiile lui Viète). Forma lineara a functiei de gradul II. 21](#_Toc125489533)

[*Inecuatii de forma ax2*+*bx+c* 0 (,,), studiate pe sau pe intervale de numere reale 22](#_Toc125489534)

[*Sisteme de inecuatii de gradul* II, studiate pe sau pe intervale de numere reale 22](#_Toc125489535)

[Sisteme de ecuatii de gradul II 23](#_Toc125489536)

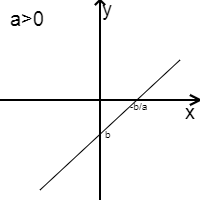
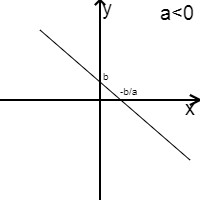
[Exercitii 25](#_Toc125489537)

# **FUNCŢIA DE GRADUL I**

**Definiţie**

Funcţia f:R→R,f(x)=ax+b,a,b∈R,a≠0 se numeşte funcţia de gradul I.

Reprezentarea geometrică a graficului funcţiei de gradul I este o dreaptă.

Dacă a>0 funcţia este strict crescătoare, iar dacă a<0 funcţia este strict descrescătoare.

O functie de gradul intai este doar o functie obisnuita care are forma:

f(x)=a⋅x+bf(x)=a⋅x+b, unde a si b sunt doua numere reale.

Acum, ar fi bine daca am avea a≠0a≠0, pentru ca daca ar fi 00, atunci ne-ar ramane doar o functie constanta, de forma f(x)=bf(x)=b, care ne returneaza mereu aceeasi valoare.

Cateva exemple de functii de gradul I ar fi:









## De ce "functia de gradul I"?

Totul se rezuma la ce putere are x. In cazul nostru el este la puterea 1, si anume



O functie de gradul intai are si o ecuatie atasata: 

De exemplu, functiile urmatoare au cate o ecuatie atasata:

 are ecuatia 

 va avea ecuatia , unde a este 

Funcția  este funcție de gradul întâi cu coeficienții .

Funcția   este funcție liniară cu .

Funcția  este funcție constantă când {\displaystyle \ a=0,} 

## Proprietatile functiei de gradul I

O functie de gradul I este o functie lineara pana la urma. Asta inseamna ca se reprezinta printr-o dreapta si ca imprumuta chiar proprietatile unei astfel de functii. Printre care:

Graficul functiei de gradul I este o dreapta, care are o panta ce o putem calcula

Pentru o ecuatie , formula pentru  (panta dreptei) este:



Iar in cazul unei functii, nu vom face altceva decat sa inlocuim acel cu . Astfel, ecuatia dreptei pentru o functie de gradul intai va deveni:



De fapt, panta dreptei este coeficientul lui x, adica a, din forma generala a functiei

1. Coordonatele unui punct de pe dreapta functiei reprezinta si o solutie pentru ecuatia atasata functiei.
2. Cum este si normal, solutia unei functii de genul , reprezinta coordonatele unui punct de pe graficul functiei. Asta inseamna ca si acele numere reprezinta o solutie pentru ecuatia atasata functiei.
3. Mai exact, daca avem o functie  si vom lua pentru **x** o valoare, sa spunem , atunci punctul  va apartine graficului functiei si va fi si o solutie pentru ecuatia 
4. Pentru a reprezenta o functie de gradul I, trebuie sa gasim intersectia graficului cu axele.

Pentru ca graficul acestei functii este o dreapta, avem nevoie de 2 puncte pentru a o reprezenta corect. Iar cele mai simple puncte de aflat sunt intersectia graficului cu axele.

De exemplu, pentru  , vom avea:

* intersectia cu axa **y**, cand ,

adica  si vom avea punctul 

* iar intersectia cu axa x, cand 

si anume  rezulta ca  si mai avem punctul

# **Monotonia functiei de gradul I**

Este important atunci cand vrem sa aflam mai multe lucruri despre o functie, sa ii observam si monotonia.

Adica, daca o functie este crescatoare sau descrescatoare.

Monotonia functiei de gradul I este data de a, coeficientul lui x, si anume:

* cand a>0 atunci functia este crescatoare ↗
* sau cand a<0 functia este descrescatoare ↘

Daca ne gandim la f(x) drept o ecuatie a unei drepte, atunci aa ar fi panta dreptei. Mai exact a este acel m din forma generala a ecuatiei unei drepte:

f(x)=a⋅x+b sau 

y=m⋅x+n sau 

Si stim ca daca panta dreptei este un numar pozitiv atunci dreapta este crescatoare (adica indreptata in coltul din dreapta sus).

***Demonstratie***

Pentru a proba monotonia funcției se va utiliza rata creșterii (descreșterii) lui f,

 pentru 

Dacă  atunci f este strict crescătoare, iar dacă  atunci f este strict descrescătoare.

### ***Observații***

1. **Semnul lui**{\displaystyle \ a}a **precizează monotonia funcției de gradul întâi.**
2. Ecuația  reprezintă o dreaptă de pantă {\displaystyle a\neq \;0}  (o dreaptă oblică neparalelă cu axa {\displaystyle \ Ox}Ox sau cu axa {\displaystyle \ Oy}Oy).

***Exercitii:***

Precizati monotonia urmatoarelor functii:

1. f(x)=4⋅x

R: functia este crescatoare, pentru ca a>0 si anume a=4

1. f(x)=3−5⋅x

R: functia este descrescatoare, pentru ca a<0a<0, mai exact a=−5

1. f(x)=(m−1)⋅x+3

R: in acest caz, totul depinde de m, mai exact cand m−1 este mai mic sau mai mare decat 0.

De exemplu, daca avem m−1>0⇒m>1 atunci f(x) va fi crescatoare, pentru ca numarul de langa x (coeficientul) este mai mare decat 0,

dar cand m−1<0 sau m<1 atunci f(x) este descrescatoare.

# **Semnul functiei de gradul I**

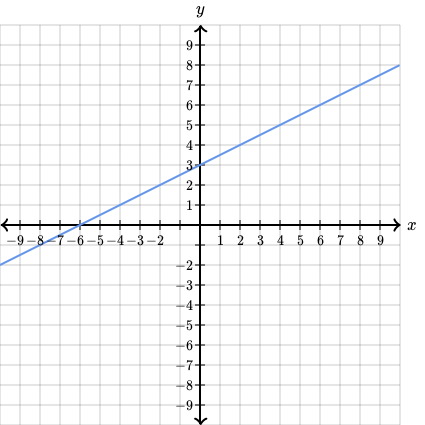
De obicei functia de gradul I este definita pe ℝ, asta inseamna ca se extinde de la −∞ pana la +∞.

Si pentru ca functia se reprezinta printr-o dreapta, si de cele mai multe ori dreapta este oblica, graficul functiei va intersecta axa Ox intr-un punct care ne va spune ca jumatate din acel grafic este deasupra axei, iar jumatate sub ea.

## Valorile functiei de gradul I

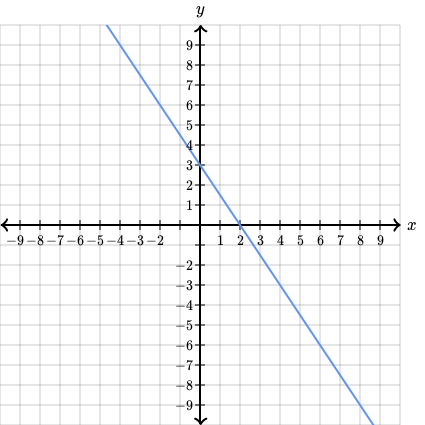
Daca vrem sa stim ce fel de numar ne va returna functia, adica daca este pozitiv sau negativ, in primul rand ne putem uita la monotonia functiei.

Daca a, coeficientul lui x, este pozitiv atunci graficul functiei este o dreapta crescatoare, precum acesta:



Si in acest caz, se observa ca pana in punctul cand x=−6, functia ne returneaza valori negative (adica y<0). Iar dupa acesta, ea returneaza doar valori pozitive.

In cazul in care a<0 atunci graficul functiei va fi o dreapta descrescatoare:



## Punctul de schimb

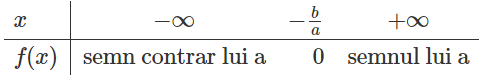
In ambele cazuri am vazut ca functia pana intr-un punct va returna valori cu semnul contrar lui a iar dupa aceasta, cu semnul lui a.

Acel punct se mai numeste si radacina ecuatiei pentru ca in acel moment y=0.

Asadar pentru a afla acel punct trebuie sa avem f(x)=0 si daca luam forma generala a functiei:

a⋅x+b=0, ne va rezulta pentru x valoarea 

Asadar, pana in  functia are semnul contrar lui a iar dupa, semnul lui a. Putem vedea aceasta si in urmatorul tabel:



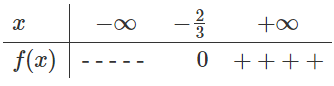
## Exemple practice

### Aflati semnul pentru urmatoarele functii:

1. f(x)=3x+2

R: in primul rand trebuie sa calculam punctul unde semnul functiei se schimba, adica atunci cand f(x)=0

3x+2=0 rezulta ca x= , asadar semnul functiei va fi negativ pana in   si pozitiv dupa acesta, dupa cum urmeaza:

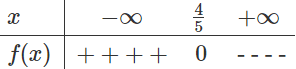


1. f(x)=4−5⋅x

R: vom calcula punctul unde semnul se schimba:

−5⋅x=0 ⇒ −5⋅x=−4 ⇒ x= 

si vom avea semnul invers lui a pana in acest punct, dar pentru ca a=−5, functia va fi pozitiva pe acest interval si negativa apoi:



# **Inecuatii de gradul I**

Pentru o functie de gradul I precum f(x)=7⋅x+8, putem crea o inecuatie de forma 7⋅x+8≥0 (sau ≤0).

Aceasta inecuatie nu este altceva decat expresia functiei pentru care vrem sa calculam valorile lui x, care ne spun locurile unde functia este mai mica sau mai mare decat 0. Si cand spunem ca functia este mai mare decat 0, inseamna ca ne returneaza **numere pozitive**.

## De ce?

Motivul principal pentru a crea inecuatia din expresia unei functii este de a afla mai multe detalii despre functie. Mai exact, putem afla pentru ce valori ale lui x functia va fi mai mare sau mai mica decat 0.

Nu trebuie neaparat sa facem acest lucru, ci doar daca ni se cere sau daca ne intereseaza in mod special sa aflam pe ce interval functia returneaza valori pozitive sau negative.

Ne putem imagina de fapt, ca orice inecuatie (de forma a⋅x+b≥0) are o functie atasata, si atunci cand o rezolvam, aflam ceva despre functia care are aceeasi expresie.

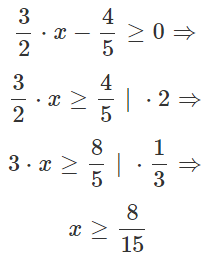
## Cum calculam?

Rezolvarea se face in modul normal de calcul a unei inecuatii. Interpretarea e apoi mai interesanta.

De exemplu sa spunem ca avem functia:

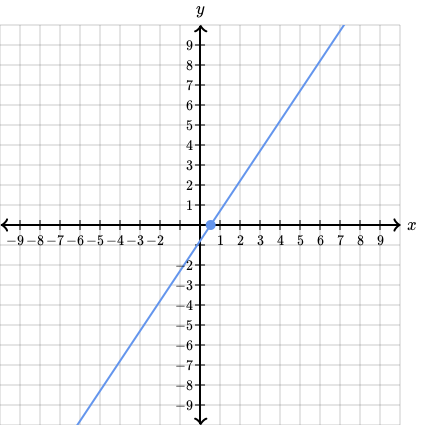


si vom calcula pentru aceasta functie, cand ecuatia ei este mai mare decat 0, si anume:

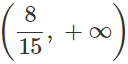


Si ne rezulta ca functia f(x) este mereu mai mare decat 0 cand 

Asadar,  este punctul dupa care functia ne va returna doar valori pozitive. Si daca ne uitam pe graficul functiei vedem ca  (aproape ) reprezinta intersectia graficului cu axa Ox, deasupra careia, evident ca vom gasi doar valori pozitive.



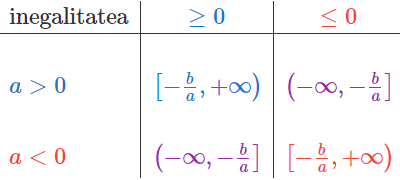
Dar acest punct reprezinta si locul unde functia isi schimba semnul, lucru despre care am discutat in lectia trecuta.

Asadar, solutia pentru inecuatia noastra , este intervalul care incepe din intersectia functiei cu axa Ox si continua catre +∞, adica .



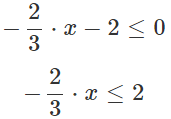
Dar in mod general, toate solutiile pentru astfel de inegalitati incep dintr-un punct precum  si continua catre +∞ sau −∞. Putem deduce o definite mai generala, ca fiind:

Solutia unei inecuatii de forma a⋅x+b≥0a⋅x+b≥0 (sau ≤0≤0) este intervalul ce incepe (sau se termina) cu –b/a dar este in functie de a, dupa cum urmeaza:

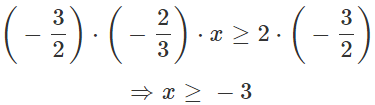


Haideti sa luam urmatorul exemplu ca sa vedem exact cum folosim acest tabel.

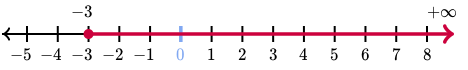
Sa spunem ca avem functia  si vrem sa aflam cand aceasta este ≤ 0.



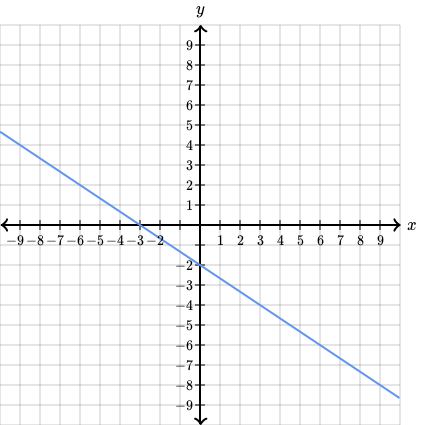
si pentru ca a este mai mic decat 0, atunci cand vom inmulti cu inversul lui se va schimba semnul inegalitatii, si anume:



Rezulta ca solutia este intervalul **[−3,+∞)**



Asadar conteaza semnul lui a pentru ca acesta influenteaza semnul inegalitatii. El de asemenea este cel care ne spune daca graficul functiei este crescator sau descrescator. In acest caz este negativ, inseamna ca functia este descrescatoare, si asta se explica prin faptul ca pana intr-un punct vom gasi numere pozitive, si apoi numere negative. De aceea si solutia inegalitatii incepe dintr-un punct (in cazul nostru −3) si continua catre +∞.



Aceasta se observa si din graficul functiei, pana in punctul −3 avem numere pozitive si apoi negative. Asadar putem afla solutia unei inecuatii si din graficul functiei.

## Surse

https://matematic.eu/LectiaDeMatematica/FunctiaDeGradul1.html

https://www.edumo.org/lectie/6401139935281152 - fctie de gr I

https://www.edumo.org/lectie/6086439091568640 - propr fct gr I

https://www.edumo.org/lectie/5551744788463616 - monotonie

https://www.edumo.org/lectie/5345009758896128 - semnul fctiei de gr I

https://www.edumo.org/lectie/5037387289722880 - inecuatii

https://ro.wikipedia.org/wiki/Func%C8%9Bie\_algebric%C4%83\_de\_gradul\_%C3%AEnt%C3%A2i

FUNCŢIA DE GRADUL II

**Definitia functiei de gradul II**

*f* : , *f*(*x*)=*ax2*+*bx+c, a*0*, a,b,c*.

**Reprezentarea grafica a functiei de gradul II**

Graficul functiei de gradul II este o parabola, avand varful , unde

care se mai numeste si discriminantul functiei de gradul II, si graficul are ca axa de simetrie dreapta .

# **Minimul si maximul functiei de gradul II. Imaginea functiei de gradul II.**

*-* Functia de gradul II admite un minim pentru (este cazul si al exemplului de grafic de mai jos) si valorea de minim este si se obtine pentru .

Diagram

Description automatically generated

- Functia de gradul II admite un maxim pentru (este cazul si al exemplului de grafic de mai jos) si valorea de maxim este si se obtine pentru .

Diagram

Description automatically generated

In ceea ce priveste *imaginea functiei de gradul* II (deci multimea valorilor lui

*y*=*f*(*x*)=*ax2*+*bx+c*) aceasta este:

daca , si respectiv daca .

# **Monotonia functiei de gradul II**

* Pentru , functia de gradul II admite un minim si este *descrecatoare* pentru si *crescatoare* pentru .



* Pentru , functia de gradul II admite un maxim si este *crescatoare* pentru si

*descrescatoare* pentru .

# **Forma canonica a functiei de gradul II**

Pentru functia de gradul II *se defineste forma sa canonica* ca fiind Text

Description automatically generatedcare ne conduce si la valorile de minim si maxim de mai inainte ca si la obtinerea radacinilor ecuatiei de gradul II, atunci cand , dupa cum vom vedea mai departe.

# **Pozitia parabolei fata de axa Ox. Intersectia graficului cu axele de coordonate. Semnul functiei de gradul II**

* Intersectia cu axa OY este data de punctul de coordonate .
* Intersectia cu axa OX se obtine rezolvand ecuatia *f*(*x*) = 0. Daca , atunci ecuatia *f*(*x*) = 0 are radacini reale:

,

de unde radacinile ecuatiei de gradul II *ax2*+*bx+c*=0*, a*0*, a,b,c* sunt care sunt si abscisele punctelor de intersectie cu axa OX.

* Daca atunci graficul intersecteaza axa OX in punctele A picture containing night sky

  Description automatically generatedsi  dupa cum se observa si din desenele care urmeaza.

Diagram

Description automatically generated Diagram

Description automatically generated

In ceea ce priveste semnul functiei de gradul II, in acest caz, el este sugerat si de graficele de mai sus si evident el este dat de semnul lui si semnul lui *a*. Avem deci:



*x*

*f*(*x*)

Acelas semn cu *a* 0 Semn contrar lui *a* 0 Acelas semn cu *a*

Graficul functiei este situat si deasupra si dedesubtul axei OX.

* Daca graficul intersecteaza axa OX in punctul care este si varful parabolei.

Diagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated

Semnul functiei de gradul II, in acest caz, sugerat si de graficele de mai sus este dat de semnul lui si semnul lui *a* este:

Graficul functiei este situat doar deasupra sau dedesubtul axei OX avand doar varful parabolei pe axa OX.

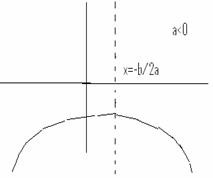
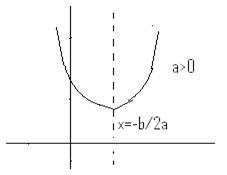


*x*

*f*(*x*)

Acelas semn cu *a* 0 Acelas semn cu *a*

* Daca atunci graficul nu intersecteaza axa OX iar varful parabolei se afla deasupra axei OX (cazul ) sau dedesubtul acesteia (cazul ).



Semnul functiei de gradul II, in acest caz, sugerat si de graficele de mai sus este dat de semnul lui si semnul lui *a* este:



*x f*(*x*)

Acelas semn cu *a*

Graficul functiei este situat doar deasupra sau dedesubtul axei OX.

*Observatie*: Semnul functiei de gradul II este folosit la rezolvarea inecuatiei de gradul II, la deducerea semnului unui produs sau unei fractii care contin functii de gradul II, etc.

# **Relatiile intre radacini si coeficienti (relatiile lui Viète). Forma lineara a functiei de gradul II.**

Tinand seama de forma canonica a functiei de gradul II Text

Description automatically generated, deducem forma lineara . Identificand aceasta relatie cu *f*(*x*)=*ax2*+*bx+c*



avem , de unde rezulta relatiile intre radacini si coeficienti (formulele lui Viète):

Text

Description automatically generated

Observatie.

-Relatiile intre radacini si coeficienti nu rezolva ecuatia de gradul II. Ele servesc la rezolvarea diverselor exercitii in care apar relatii suplimentare legate de radacini. Este de retinut modalitatea in care se exprima diverse expresii care contin radacinile si in functie de aceste realatii. Spre exemplu:

sau

.

-Daca se dau cele doua radacini si sau suma *S* si produsul *P* al lor atunci se poate forma ecuatia de gradul II de la care au provenit astfel:

sau .

# ***Inecuatii de forma ax2*+*bx+c* 0 (,,), studiate pe sau pe intervale de numere reale**

Inecuatia ***ax2*+*bx+c* 0 (,,)** se rezolva construind tabelul semnului pentru ***f(x)= ax2*+*bx+c***, de unde se alege intervalul (sau intervalele) care satisface (satisfac) inegalitatea ca fiind solutia inecuatiei. Daca inecuatia se rezolva pe intervale de numere reale atunci solutia obtinuta mai inainte se intersecteaza cu reuniuniea acestor intervale obtinandu-se astfel solutia finala a inecuatiei.

# ***Sisteme de inecuatii de gradul* II, studiate pe sau pe intervale de numere reale**

Text

Description automatically generated

Se rezolva fiecare inecuatie in parte obtinandu-se solutiile (pentru prima inecuatie),  (pentru a doua inecuatie),, (pentru a *n*-a inecuatie). De unde se obtine solutia sistemului de inecuatii (daca acesta se rezolva pe ) ca fiind . Daca sistemul se rezolva

pe o reuniune de intervale atunci solutia se intersecteaza cu acesta reuniune de intervale.



# **Sisteme de ecuatii de gradul II**

* 1. **Sisteme de forma**

unde *a,b,c,d,m,n,p*

in care o ecuatie este de gradul I si una de gradul II.

Se substituie din ecuatia de gradul I o necunoscuta in functie de cealalta, spre exemplu, si se introduce in ecuatia de gradul II, obtinandu-se:

Text

Description automatically generated with medium confidence

care rezolvata da doua solutii.



Revenind cu aceste valori in relatia de substitutie se obtin perechile de solutii A picture containing dark, night sky

Description automatically generatedsi

* 1. **Rezolvarea sistemelor de forma**

, .

numite si *sisteme simetrice*.

Tinand seama ca relatiile de mai sus pot fi relatiile intre radacini si coeficienti ale unei ecuatii de gradul II, se construieste atunci ecuatia , care rezolvata da doua solutii si de aici se obtin solutiile sistemului:

No image

Description automatically generatedsi No image

Description automatically generated with medium confidence.

*Observatie*. Tot la sisteme simetrice pot fi aduse sistemele in care notand si este posibil sa construim sisteme in care necunoscutele sunt si si care rezolvate dau solutii de forma . Formam apoi ecuatii de forma , ca mai inainte.



*Exemplu*. Sa se rezolve in multimea numerelor reale sistemul:



No image

Description automatically generated, de unde rezulta ecuatiile:

si . Prima ecuatie are radacinile si iar cea de a doua nu



No image

Description automatically generated with medium confidenceare radacini reale (). De aici solutiile sistemului sunt si .

Sa retinem ca si ca .

* 1. **Sisteme omogene**

Text

Description automatically generated, .

Rezolvarea acestor sisteme se face in felul urmator: se inmulteste prima ecuatie cu si a doua ecuatie cu (), deci

Text

Description automatically generated

Prin adunarea celor doua ecuatii obtinem relatia care prin impartirea cu



, ne conduce la ecuatia . Notand ajungem la o ecuatie de gradul II, . Presupunand ca solutiile acestei ecuatii sunt atunci putem forma sistemele:

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence si Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

care sunt evident sisteme de tip *a*).

# **Exercitii**

1. Valoarea parametrului pentru care ecuatia are o solutie distincta in intervalul este:
2. a) ; b) ; c) ; d) ; e) .

*Rezolvare*: Pentru ca ecuatia sa aiba o solutie distincta in intervalul trebuie ca sa fie indeplinite simultan conditiile:

deci Text

Description automatically generatedsi de unde



. De unde rezulta ca , deci raspuns corect *d*).

1. Numarul real *x* este strict mai mare decat patratul sau, daca si numai daca:

a)  b)  c) d)  e) 

*Rezolvare*: . Inecuatia are solutia . Raspunsul corect este a).

1. Fie ecuatia , unde . Daca numarul complex este radacina a ecuatiei atunci:

a) b) c) d)  e) . 

*Rezolvare*: Deoarece coeficientii *m* si *n* sunt numere reale si ecuatia admite radacina complexa , atunci ecuatia admite ca radacina si conjugata . Din relatiile lui Viète si rezulta si . Raspunsul corect este b).

1. Pentru familia de functii de gradul al doilea , varfurile parabolelor asociate se afla pe dreapta de ecuatie:

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d) **; **e)** .

*Rezolvare*: Abscisa varfului *V* al parabolei este iar ordonata este

. Rezulta ecuatia dreptei: (care este ecuatia celei de a doua bisectoare a sistemului de axe *XOY*). Deci **c)**

Multimea tuturor valorilor parametrului real *m* pentru care

, este:

**a)** (mutimea vida) ; **b) **; **c)** **d)** ; **e)**.

*Rezolvare*: Se impun conditiile: si . Rezulta . Deci **b)**.

1. Multimea tuturor valorilor parametrului pentru care radacinile ecuatiei satisfac relatia este:



**a) **; **b) **; **c)** (multimea vida) ; **d) **; **e)** .

*Rezolvare*: . Din conditia data si din

rezulta . Deci **c)**.

1. Fie inecuatia . Dintre intervalele urmatoare multimea tuturor solutiilor acestei inecuatii este:

a) ; b) ; c) ; d) ; e) .

*Rezolvare*: Din conditiile de existenta rezulta ca . Pentru inecuatia este evident satisfacuta. Pentru ridicand la patrat inecuatia data obtinem



.

si deci solutia . Solutia inecuatiei va fi prin urmare

1. Fie functia , . Valorile parametrului real pentru care 

Sunt:

a) ; b) ; c) ; d) ; e) .



*Rezolvare*: Stim ca daca si numai daca ecuatia are solutie in , adica daca ecuatia are solutii

reale in , deci adica

pentru . Punand conditia ca si sa fie solutii ale ecuatiei obtinem .

1. Suma solutiilor intregi ale inecuatiei este:

a)  b)  c)  d)  e) 

*Rezolvare*: , deci , deci Raspuns corect **c**).

1. Fie functia Multimea valorilor parametrului ,

pentru care graficul functiei *f* intersecteaza axa *ox*in doua puncte distincte este:

a) b) c)



e)

*Rezolvare*: Pentru ecuatia data , impunem , de unde rezulta

Raspuns corect **a**).

1. Valorile reale ale parametrului *m*, pentru care sunt:

a) b) c) d) e) 

ntru ca fractia sa fie pozitiva trebuie ca nde rezulta , ceea ce implica



*Rezolvare*: Deoarece

pe

, de u

Raspuns corect **b**).

1. Fie functia Valorile parametrului *m*

pentru care parabola asociata functiei *f* este tangenta la axa *Ox*sunt:

a) b) c) d) e) 

*Rezolvare*: Ecuatia trebuie sa aiba o singura solutie, deci pentru , impunem . Rezulta , deci

Raspuns corect **c**).

1. Inecuatia are solutia:

a) b) c) d)  e) 

*Rezolvare*: Inecuatia este echivalenta cu Text

Description automatically generated.

Solutia inecuatiei este Raspuns corect **e**).

1. Imaginea functiei este:

a) c) d) 



b)

e)

*Rezolvare*: Se verifica imediat ca cum functia *f* este continua , deci are



si

proprietatea lui Darboux, rezulta Raspuns corect **b**).

Atunci valoarea produsului



15) Fie functia

este:

a) b) c) d) e)

*Rezolvare*: Ecuatia are radacinile si , deci



, ceea ce implica , iar valoarea produsului Raspuns corect **d**).