****

**Funkcia prvého stupňa a**

**funkcia druhého stupňa**

Trieda školy: K9

**Obsah**

[FUNKCIA PRVÉHO STUPŇA 3](#_Toc125567795)

[Definícia 3](#_Toc125567796)

[Prečo "funkcia prvého stupňa"? 4](#_Toc125567797)

[Vlastnosti funkcie prvého stupňa 4](#_Toc125567798)

[Monotónnosť funkcie prvého stupňa 6](#_Toc125567799)

[*Poznámky* 7](#_Toc125567800)

[Znamienko funkcie prvého stupňa 8](#_Toc125567801)

[Hodnoty funkcie prvého stupňa 8](#_Toc125567802)

[Výmenný bod 10](#_Toc125567803)

[Praktické príklady 11](#_Toc125567804)

[Nájdite znamienko pre nasledujúce funkcie: 11](#_Toc125567805)

[Nerovnosti prvého stupňa 12](#_Toc125567806)

[Ako to vypočítame? 12](#_Toc125567807)

[II STUPEŇ FUNKCIE 17](#_Toc125567808)

[Definícia funkcie druhého stupňa 17](#_Toc125567809)

[Grafické znázornenie funkcie druhého stupňa 17](#_Toc125567810)

[Minimum a maximum funkcie druhého stupňa. Obraz funkcie druhého stupňa. 18](#_Toc125567811)

[Monotonia functiei de gradul II 19](#_Toc125567812)

[Forma canonica a functiei de gradul II 19](#_Toc125567813)

[Pozitia parabolei fata de axa Ox. Intersectia graficului cu axele de coordonate. Semnul functiei de gradul II 19](#_Toc125567814)

[Vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi (Vièteho vzťahy). Lineárny tvar funkcie druhého stupňa. 22](#_Toc125567815)

[*Nerovnosti tvaru ax2 +bx+c* 0 (,,), študované na alebo na intervaloch reálnych čísel 23](#_Toc125567816)

[*Systémy nerovností druhého stupňa študované na intervaloch reálnych čísel alebo na nich* 23](#_Toc125567817)

[Sústavy rovníc druhého stupňa 24](#_Toc125567818)

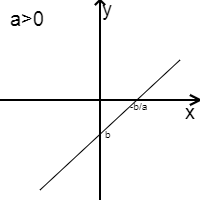
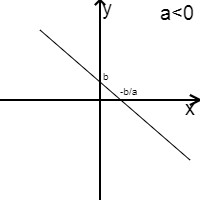
[Cvičenia 26](#_Toc125567819)

# **FUNKCIA PRVÉHO STUPŇA**

**Definícia**

Funkcia f:R→R,f(x)=ax+b,a,b∈R,a≠0 sa nazýva funkcia prvého stupňa.

Geometrickým zobrazením grafu funkcie prvého stupňa je priamka.

Ak a>0, funkcia je striktne rastúca a ak a<0, funkcia je striktne klesajúca.

Funkcia prvého stupňa je obyčajná funkcia, ktorá má tvar:

f(x)=a⋅x+bf(x)=a⋅x+b, kde a a b sú dve reálne čísla.

Teraz by bolo dobré, keby sme mali a≠0a≠0, pretože ak by to bolo 00, potom by sme mali len konštantnú funkciu v tvare f(x)=bf(x)=b, ktorá vracia vždy rovnakú hodnotu.

Príkladmi funkcií prvého stupňa sú:









## Prečo "funkcia prvého stupňa"?

Všetko sa odvíja od toho, akú silu má x. V našom prípade je to mocnina 1, teda



Funkcia prvého stupňa má tiež pripojenú rovnicu:



Napríklad ku každej z nasledujúcich funkcií je pripojená rovnica:

 má ecuation 

 bude mať výpočet , kde a je 

Funkcia je funkcia prvého stupňa s koeficientmi .

Funkcia je lineárna funkcia s .

Funkcia je konštantná funkcia, keď 

## Vlastnosti funkcie prvého stupňa

Funkcia prvého stupňa je nakoniec lineárna funkcia. To znamená, že je reprezentovaná priamkou a že si dokonca prepožičiava vlastnosti takejto funkcie. Medzi ktoré patria::

Graf funkcie prvého stupňa je priamka, ktorá má sklon, ktorý môžeme vypočítať

Pre rovnicu , vzorec pre (sklon doprava) je:



A v prípade funkcie neurobíme nič iné, len nahradíme tento za . Rovnica priamky pre funkciu prvého stupňa sa teda stane:



Sklon priamky je v skutočnosti koeficient x, t. j. a, zo všeobecného tvaru funkcie 

1. Súradnice bodu na pravej strane funkcie predstavujú aj riešenie rovnice pripojenej k funkcii.
2. Ako to už býva, riešenie funkcie, ako je táto , predstavuje súradnice bodu na grafe funkcie. To znamená, že tieto čísla predstavujú aj riešenie rovnice pripojenej k funkcii.
3. Presnejšie povedané, ak máme funkciu a pre x vezmeme hodnotu, povedzme , potom bod bude patriť do grafu funkcie a bude aj riešením rovnice 
4. Ak chceme znázorniť funkciu prvého stupňa, musíme nájsť priesečník grafu s osami.

Keďže graf tejto funkcie je priamka, na jej správne znázornenie potrebujeme 2 body. A najjednoduchšie sa dajú zistiť body, ktoré sú priesečníkom grafu s osami.

Napríklad pre budeme mať:

* priesečník s osou y, keď ,

význam a budeme mať bod 

* a priesečník s osou x, keď 

konkrétne sa ukázalo, že a stále máme bod

# **Monotónnosť funkcie prvého stupňa**

Keď sa chceme o funkcii dozvedieť viac, je dôležité všimnúť si jej monotónnosť.

To znamená, či je funkcia rastúca alebo klesajúca.

Monotónnosť funkcie prvého stupňa je daná koeficientom x, a to:

* Keď a>0, potom je funkcia rastúca
* Alebo keď a<0, funkcia je klesajúca ↘

Ak si predstavíme f(x) ako rovnicu priamky, potom aa bude sklon priamky. Presnejšie, a je to m vo všeobecnom tvare rovnice priamky:

f(x)=a⋅x+b alebo 

y=m⋅x+n alebo 

A vieme, že ak je sklon pravej strany kladné číslo, potom je pravá strana rastúca (teda smeruje do pravého horného rohu).

***Ukážka***

Na testovanie monotónnosti funkcie sa použije rýchlosť rastu (poklesu) funkcie f,

 pre 

Ak , potom je f striktne rastúca, a ak , potom je f striktne klesajúca.

### ***Poznámky***

1. **Znamienko a určuje monotónnosť funkcie prvého stupňa.**
2. Výpočet predstavuje sklonovú čiaru (šikmá čiara, ktorá nie je rovnobežná s osou Ox alebo s osou Oy).

***Cvičenia:***

Uveďte monotónnosť nasledujúcich funkcií:

1. f(x)=4⋅x

Odpoveď: funkcia je rastúca, pretože a>0, konkrétne a=4

2. f(x)=3-5⋅x

Odpoveď: funkcia je klesajúca, pretože a<0a<0, presnejšie a=-5

3. f(x)=(m-1)⋅x+3

Odpoveď: V tomto prípade všetko závisí od m, presnejšie, keď je m-1 menšie alebo väčšie ako 0.

Napríklad ak máme m-1>0⇒m>1, potom f(x) bude rastúce, pretože číslo vedľa x (koeficient) je väčšie ako 0,

ale keď m-1<0 alebo m<1, potom f(x) klesá.

# **Znamienko funkcie prvého stupňa**

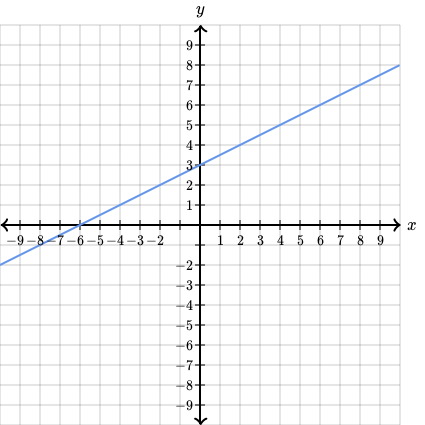
Obvykle je funkcia prvého stupňa definovaná na ℝ, to znamená, že sa rozprestiera od -∞ do +∞.

A keďže funkciu reprezentuje priamka a väčšinou je priamka šikmá, graf funkcie pretne os Ox v bode, ktorý nám povie, že polovica tohto grafu je nad osou a polovica pod ňou.

## Hodnoty funkcie prvého stupňa

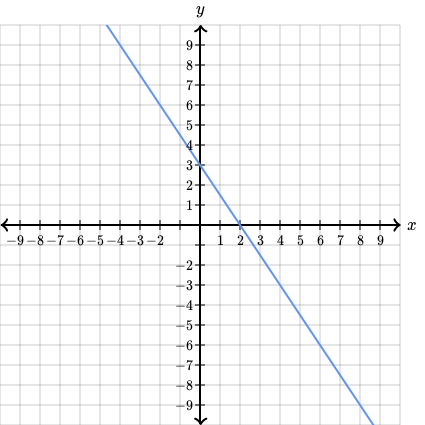
Ak chceme vedieť, aké číslo funkcia vráti, t. j. či je kladné alebo záporné, môžeme sa najprv pozrieť na monotónnosť funkcie.

Ak je koeficient x kladný, potom je grafom funkcie rastúca priamka, napríklad takto::



A v tomto prípade je možné pozorovať, že až do bodu, keď x=-6, funkcia vracia záporné hodnoty (t. j. y<0). A potom vracia už len kladné hodnoty.

Ak a<0, potom grafom funkcie bude klesajúca priamka:



## Výmenný bod

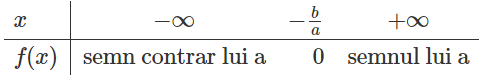
V oboch prípadoch sme videli, že funkcia vráti hodnoty s opačným znamienkom ako a až do určitého bodu a potom so znamienkom a.

Tento bod sa nazýva aj koreňom rovnice, pretože v tomto okamihu je y=0.

Aby sme našli tento bod, musíme mať f(x)=0 a ak vezmeme všeobecný tvar funkcie::

a⋅x+b=0, dostaneme hodnotu pre x 

Takže až do má funkcia opačné znamienko a a po nej znamienko a. Vidíme to v nasledujúcej tabuľke:



## Praktické príklady

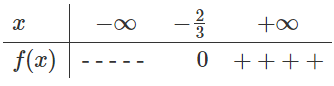
### Nájdite znamienko pre nasledujúce funkcie:

1. f(x)=3x+2

Odpoveď: Najprv musíme vypočítať bod, v ktorom sa zmení znamienko funkcie, t. j. keď f(x)=0

3x+2=0 sa ukáže, že x= , takže znamienko funkcie bude záporné až do . 

a kladné za ním takto:

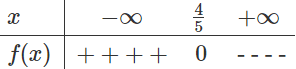


1. f(x)=4-5⋅x

R: vypočítame bod, v ktorom sa zmení znamienko::

-5⋅x=0 ⇒ -5⋅x=-4 ⇒ x= 

a do tohto bodu budeme mať opačné znamienko a, ale keďže a=-5, funkcia bude na tomto intervale kladná a potom záporná:



# **Nerovnosti prvého stupňa**

Pre funkciu prvého stupňa ako f(x)=7⋅x+8 môžeme vytvoriť nerovnosť v tvare 7⋅x+8≥0 (alebo ≤0).

Táto nerovnosť nie je nič iné ako vyjadrenie funkcie, pre ktorú chceme vypočítať hodnoty x, ktoré nám hovoria o miestach, kde je funkcia menšia alebo väčšia ako 0. A keď hovoríme, že funkcia je väčšia ako 0, znamená to, že vracia kladné čísla.

**Prečo?**

Hlavným dôvodom vytvorenia nerovnosti z výrazu funkcie je získanie ďalších informácií o funkcii. Presnejšie, môžeme zistiť, pre ktoré hodnoty x bude funkcia väčšia alebo menšia ako 0.

Nemusíme to robiť nevyhnutne, ale len vtedy, ak sme o to požiadaní alebo ak nás obzvlášť zaujíma, na ktorom intervale funkcia vracia kladné alebo záporné hodnoty.

Môžeme si vlastne predstaviť, že každá nerovnosť (v tvare a⋅x+b≥0) má pripojenú funkciu, a keď ju vyriešime, dozvieme sa niečo o funkcii, ktorá má rovnaký výraz.

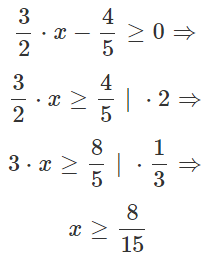
## Ako to vypočítame?

Riešenie sa vykonáva bežným spôsobom výpočtu nerovnosti. Interpretácia je potom zaujímavejšia.

Povedzme, že máme napríklad funkciu:

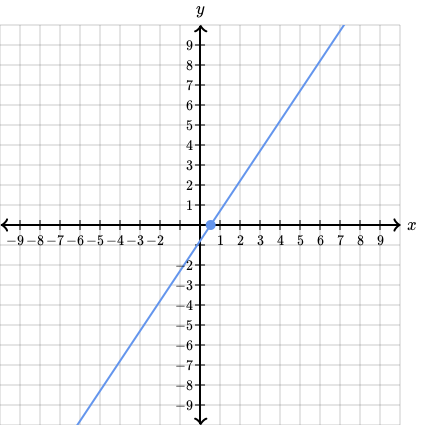


a pre túto funkciu vypočítame, kedy je jej rovnica väčšia ako 0, a to::

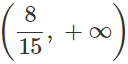


Ukazuje sa, že funkcia f(x) je vždy väčšia ako 0, keď 

Takže je bod, po ktorom funkcia vráti len kladné hodnoty. A ak sa pozrieme na graf funkcie, vidíme, že (takmer ) predstavuje priesečník grafu s osou Ox, nad ktorým zrejme nájdeme len kladné hodnoty.



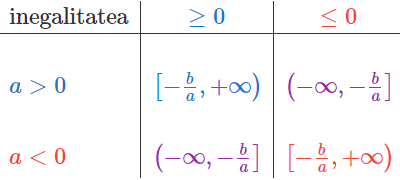
Tento bod však predstavuje aj miesto, kde funkcia mení svoje znamienko, o čom sme hovorili v minulej lekcii.

Riešením našej nerovnice , je teda interval, ktorý začína od priesečníka funkcie s osou Ox a pokračuje smerom k +∞, teda .



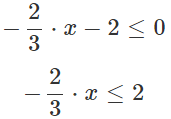
Vo všeobecnosti však všetky riešenia takýchto nerovností začínajú v bode, ako je , a pokračujú do +∞ alebo -∞. Môžeme odvodiť všeobecnejšiu definíciu, ako::

Riešenie nerovnice v tvare a⋅x+b≥0a⋅x+b≥0 (alebo ≤0≤0) je interval, ktorý začína (alebo končí) -b/a, ale závisí od a, takto::

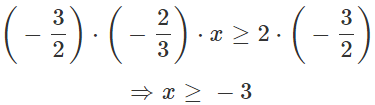


Na nasledujúcom príklade si ukážeme, ako presne túto tabuľku použijeme.

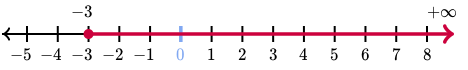
Povedzme, že máme funkciu a chceme vedieť, kedy je ≤ 0.



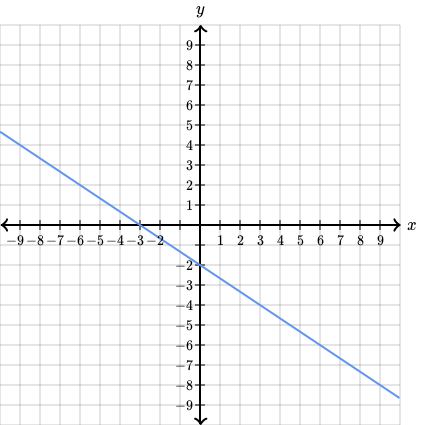
a keďže a je menšie ako 0, keď vynásobíme jeho inverznou hodnotou, zmení sa znamienko nerovnosti, a to:



Z toho vyplýva, že riešením je interval **[-3,+∞)**



Preto je znamienko a dôležité, pretože ovplyvňuje znamienko nerovnosti. Je tiež tým, ktorý nám hovorí, či je graf funkcie rastúci alebo klesajúci. V tomto prípade je záporný, to znamená, že funkcia je klesajúca, a to sa vysvetľuje tým, že do určitého bodu nájdeme kladné čísla a potom záporné čísla. Preto riešenie nerovnice začína od bodu (v našom prípade -3) a pokračuje smerom k +∞.



To je vidieť aj z grafu funkcie, až do bodu -3 máme kladné a potom záporné čísla. Preto môžeme nájsť riešenie nerovnice aj z grafu funkcie.

Zdroje

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 - monotónnosť

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

II STUPEŇ FUNKCIE

**Definícia funkcie druhého stupňa**

*f* :  , *f*(*x*)*=ax2* +bx+c*, a0, a,b*,c .

**Grafické znázornenie funkcie druhého stupňa** Grafom funkcie druhého stupňa je parabola s vrcholom , kde

ktorý sa nazýva aj diskriminant funkcie druhého stupňa, a graf má pravú os symetrie. 

# **Minimum a maximum funkcie druhého stupňa. Obraz funkcie druhého stupňa.**

- Funkcia stupňa II pripúšťa minimum pre (to je aj prípad grafu v príklade nižšie) a minimálna hodnota je a je získaná pre .

Diagram

Description automatically generated

- Funkcia stupňa II pripúšťa maximum pre (to je aj prípad grafu v príklade nižšie) a maximálna hodnota je a je získaná pre .

Diagram

Description automatically generated

Pokiaľ ide o obraz funkcie druhého stupňa (teda množinu jej hodnôt

*y=f*(*x*)*=ax2 +bx+c*) Toto je:

ak , resp. ak .

# **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 fiindText

Description automatically generated care 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:

,

 teda korene rovnice II. stupňa *ax2* +bx+c=0, *a0, a,b*,c sú , ktoré sú zároveň abscesami priesečníkov s osou OX.

* Ak potom graf pretína os OX v bodochA picture containing night sky

  Description automatically generated a , ako je zrejmé z nasledujúcich obrázkov.

Diagram

Description automatically generated Diagram

Description automatically generated

Čo sa týka znamienka funkcie II. stupňa, v tomto prípade ho naznačujú aj vyššie uvedené grafy a zrejme je dané znamienkom a znamienkom a. Takže máme:



*x*

*f*(*x*)

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

Graf funkcie sa nachádza nad aj pod osou OX.

* Ak graf pretína os OX v bode , ktorý je zároveň vrcholom podobenstva.

Diagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated

Znamienko funkcie II. stupňa je v tomto prípade, ako naznačujú aj vyššie uvedené grafy, dané znamienkom a znamienko a je:

Graf funkcie sa nachádza len nad alebo pod osou OX, pričom na osi OX je len vrchol paraboly.

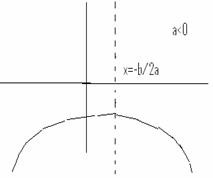
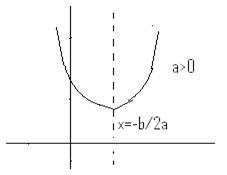


*x*

*f*(*x*)

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

* Ak , potom graf nepretína os OX a vrchol paraboly je nad osou OX (prípad ) alebo pod ňou (prípad ).



Znamienko funkcie II. stupňa je v tomto prípade, ako naznačujú aj vyššie uvedené grafy, dané znamienkom a znamienko *a je*:



*x f*(*x*)

Acelas semn cu *a*

Graf funkcie sa nachádza tesne nad alebo pod osou OX.

Poznámka: Znak funkcie druhého stupňa sa používa na riešenie nerovnosti druhého stupňa, na odvodenie znaku súčinu alebo zlomku obsahujúceho funkcie druhého stupňa atď.

# **Vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi (Vièteho vzťahy). Lineárny tvar funkcie druhého stupňa.**

Berúc do úvahy kanonický tvar funkcie druhého stupňaText

Description automatically generated , odvodíme lineárny tvar . Tento vzťah stotožníme so vzťahom *f*(*x*)*=ax2 +bx+c*



máme , z čoho vyplývajú vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi (Vièteho vzorce):

Text

Description automatically generated

Pozorovanie.

-Vzťahy medzi koreňmi a koeficientmi neriešia rovnicu druhého stupňa. Slúžia na riešenie rôznych úloh, v ktorých sa objavujú ďalšie vzťahy súvisiace s koreňmi. Za povšimnutie stojí spôsob vyjadrenia rôznych výrazov obsahujúcich korene a v závislosti od týchto skutočností. Napr:

 alebo

.

-Ak sú dané dva korene a alebo súčet S a ich súčin P, potom možno vytvoriť rovnicu druhého stupňa, z ktorej pochádzajú:

sau .

# ***Nerovnosti tvaru ax2 +bx+c* 0 (,,), študované na alebo na intervaloch reálnych čísel**

Nerovnosť ***ax2 +bx+c* 0 (,,)** sa rieši zostrojením tabuľky znamienok pre ***f(x)= ax2 +bx+c***, z ktorej sa ako riešenie nerovnosti vyberie interval (alebo intervaly), ktorý vyhovuje (vyhovujú) nerovnosti. Ak sa nerovnosť rieši na intervaloch reálnych čísel, potom sa predtým získané riešenie pretne so stretom týchto intervalov, čím sa získa konečné riešenie nerovnosti.

# ***Systémy nerovností druhého stupňa študované na intervaloch reálnych čísel alebo na nich***

Text

Description automatically generated

Každá nerovnosť sa rieši samostatne, pričom sa získajú riešenia (pre prvú nerovnosť), (pre druhú nerovnosť),, (pre nerovnosť *n)*. Kde je riešenie získanej sústavy nerovností (ak sa rieši na ), ako je .



Ak sa systém rieši na stretnutí intervalov, potom riešenie je priesečníkom stretnutia intervalov.



# **Sústavy rovníc druhého stupňa**

* 1. **Formulárové systémy**

kde *a,b,c,d,m,n*,p

in, z ktorých jedna rovnica je stupňa I a jedna stupňa II.

Z rovnice prvého stupňa sa dosadí jedna neznáma podľa druhej, napríklad a dosadí sa do rovnice druhého stupňa, čím sa získa:

Text

Description automatically generated with medium confidence

ktorý vyriešený dáva dve riešenia.

Ak sa tieto hodnoty vrátia do substitučného vzťahu, dostaneme dvojice riešení

A picture containing dark, night sky

Description automatically generated a



* 1. **Riešenie systémov formulárov**

, .

nazývané aj symetrické systémy.

Ak vezmeme do úvahy, že uvedené vzťahy môžu byť vzťahmi medzi koreňmi a koeficientmi rovnice druhého stupňa, zostrojíme potom rovnicu , ktorej riešením získame dve riešenia 

a odtiaľ sa získajú riešenia systému:

No image

Description automatically generatedsiNo image

Description automatically generated with medium confidence .

Príklad. Riešenie sústavy v množine reálnych čísel:



No image

Description automatically generated

* 1. **Homogénne systémy**

Text

Description automatically generated, .

Riešenie týchto sústav prebieha nasledovne: prvú rovnicu vynásobíme a druhú rovnicu ( ), takže

Text

Description automatically generated



Sčítaním týchto dvoch rovníc dostaneme vzťah ktorý vydelením

, ide o celkovú rovnicu . Poznámka wth dostávame rovnicu II. stupňa, . Predpokladajme, že riešenia tejto rovnice sú 

potom môžeme vytvoriť systémy:

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence si Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

ktoré sú zjavne systémami typu *a*).

# **Cvičenia**

1. Hodnota parametra , pre ktorú má rovnica jednoznačné riešenie v intervale , je:
2. a) ; b) ; c) ; d) ;e) .

*Riešenie: Pretože rovnica* má mať jednoznačné riešenie v intervale , musia byť podmienky splnené súčasne:

takžeText

Description automatically generated a kde



. Z toho vyplýva, že ,

takže odpoveď *d) je* správna.

1. Reálne číslo x je striktne väčšie ako jeho štvorec vtedy a len vtedy:

a) b) c) d) e) 

*Riešenie: . Nerovnosť* má riešenie . Správna odpoveď je a).

1. Nech platí rovnica , kde . Ak je číslo komplexné je koreňom rovnice potom:

a) b) c) d) e) . 

Riešenie: Keďže koeficienty m a n sú reálne čísla a rovnica pripúšťa komplexný koreň , potom rovnica pripúšťa koreň a konjugát . Zo vzťahov Vičte si vyplýva a správna odpoveď je b).

1. Pre rodinu funkcií druhého stupňa sú vrcholy príslušných parabol na pravej strane rovniceecuatie:

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

Riešenie: Abscisa vrcholu V paraboly je a rád je

. Výsledkom je: čo je rovnica druhej dvojsečnice sústavy osí XOY). Takže **c)**

Množina všetkých hodnôt reálneho parametra m, pre ktoré

, je:

**a)** (dav prázdny) ; **b)** ; **c) d)** ; **e)** .

*Riešenia*: Podmienky sú: si . Výsledky . Takže **b)**.

1. Súbor všetkých hodnôt parametrov pre ktoré sú korene kvázie pre je:



**a)** ; **b)** ; **c)** (prázdny dav) ; **d)** ; **e)** .

*Riešenie*: . Z danej podmienky a z

Výsledok . Takže **c)**.

1. Nech platí nerovnosť . Z nasledujúcich intervalov je množina všetkých riešení tejto nerovnosti:

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

*Riešenie*: Z podmienok existencie . pre je nerovnosť zjavne splnená. Pre odmocnením danej nerovnosti dostaneme



.

takže riešenie . Riešenie bude

1. Buďte funkčný ,. Skutočné hodnoty parametrov pre ktoré 

Sú:

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

*Riešenie*: Vieme, že vtedy a len vtedy, ak rovnica má riešenie v tvare , ak rovnica má reálnu



sol. v , takže priemer



pre . Podmienka, že a je riešením



Súčet integrálnych riešení nerovnice je:

a) b) c) d) e) 

*Riešenie*: , takže , takže

Správna odpoveď **c)**.

1.  Nech je funkcia Množina hodnôt parametrov

pre ktoré graf funkcie f pretína os x v dvoch rôznych bodoch je:

a) b) c)



e)

*Riešenie*: Pre danú rovnicu , uložte , odkiaľ pochádza 

Správna odpoveď **a**).

1. Reálne hodnoty parametra m, pre ktoré sú:

a) b) c) d) e) 



aby bol zlomok kladný, musí byť , čo znamená, že

pe

, de u

*Riešenie*: Pretože



Správna odpoveď je **b**).

1. Funkcia Hodnoty parametra, pre ktoré je parabola spojená s funkciou f dotyčnicou k Ox, sú:

a) b) c) d) e) 

*Riešenie*: Rovnica musí mať len jedno riešenie, preto pre stanovte . Výsledkom je , takže

Správna odpoveď **c)**.

1. Nerovnosť má riešenie:

a) b) c) d) e) 

*Riešenie*: Nerovnosť je ekvivalentnáText

Description automatically generated .

Riešenie tohto problému je Správna odpoveď **e**).

1. Obrázok funkcie je:

a) c) d) 



b)

e)

*Riešenie*: Je overené, že keďže funkcia f je spojitá, tak má



si

Ukázalo sa, že Darbouxov majetok Správna odpoveď **b**).

Hodnota výrobku



15) Funkcia

je .

a) b) c) d) e)

*Riešenie*: Rovnica má korene si , takže



, ktorý zahŕňa , a hodnotu súčinu Správna odpoveď **d**).