Rovnice, nerovnice a jejich soustavy

Obsah

[2. Rovnice, nerovnice a jejich soustavy 1](#_Toc405925931)

[2.1 Slovní úlohy řešené pomocí lineárních rovnic 1](#_Toc405925932)

[2.2 Kvadratické rovnice 11](#_Toc405925933)

[2.2.1 Neúplné kvadratické rovnice 11](#_Toc405925934)

[2.2.2 Úplné kvadratické rovnice 18](#_Toc405925935)

[2.2.3 Viétovy vztahy 26](#_Toc405925936)

[2.3 Kvadratické nerovnice 31](#_Toc405925937)

[2.4 Užití substituce pro řešení rovnic 52](#_Toc405925938)

[2.5 Rovnice vyšších řádů 84](#_Toc405925939)

# Rovnice, nerovnice a jejich soustavy

# Slovní úlohy řešené pomocí lineárních rovnic

1. Polovina zaměstnanců firmy má výuční list, třetina zaměstnanců má maturitu a 26 zaměstnanců vystudovalo vysokou školu. Kolik lidí pracuje ve firmě?

Řešení:

Výuční list 

Maturita 

Vysoká škola 

Celkem 



Ve firmě pracuje 156 zaměstnanců.

1. Petr si vyzvedl  našetřených peněz. Když v kině utratil 140 Kč, tak mu z jeho peněz zbyly . Kolik korun měl naspořeno?

Řešení:

Celkem měl  korun.



Petr si našetřil 2 100 Kč.

1. Dělník na CNC stroji vyrobí za stejnou dobu čtyřikrát více obrobků než dělník na klasickém soustruhu. Kdyby dělník na CNC vyrobil o 45 kusů méně a dělník na soustruhu o 30 více, vyrobili by oba stejný počet obrobků. O kolik výrobků vyrobí dělník na CNC více, než dělník na klasickém stroji? (CNC – číslicově řízený soustruh).

Řešení:

CNC 

Klasický soustruh 



Dělník na CNC stroji vyrobí o 75 výrobků více.

1. Učitelka vybrala od dětí 1 200 Kč pomocí 33 mincí o hodnotách 20 Kč a 50 Kč. Kolik bylo dvacetikorunových a kolik padesátikorunových mincí?

Řešení:

20 Kč 

50 Kč 

Celkem 1 200 Kč



Dvacetikorunových mincí bylo 15 kusů a padesátikorunových bylo 18 kusů.

1. Maminka nakoupila 12 litrů jablečného moštu a 8 litrů rybízového moštu, nákup zaplatila 592 Kč. Rybízový mošt je o 9 Kč dražší než jablečný. Kolik korun stojí litr jablečného moštu?

Řešení:

Jablečný mošt  Kč/litr

Rybízový mošt  Kč/litr



Jablečný mošt stojí 26 Kč.

1. 200 kusů plaveckých brýlí stálo po slevě právě tolik, co 150 kusů těchto brýlí před slevou, která činila 60 Kč. Určete cenu plaveckých brýlí před a po slevě.

Řešení:

Původní cena  Kč

Cena po slevě  Kč



Cena před slevou byla 240 Kč a po slevě 180 Kč.

1. V pražírně kávy mají pro zákazníka připravit směs Arabiky a Robusty v ceně 380 Kč za jeden kilogram. Skladem mají Robustu, která stojí 320 Kč za jeden kilogram a Arabiku, která stojí 420 Kč za kilogram. Kolik kilogramů každého druhu je třeba, aby připravili 25 kg směsi?

Řešení:

Celková cena kávy Kč

Robusta za 320 Kč  kg

Arabika za 420 Kč  kg



Robusty potřebujeme do směsi 10 kg a Arabiky 15 kg.

1. Do obchodu přivezli 500 jogurtů za 6 640 Kč. Bílý jogurt stojí 12 Kč, ovocný jogurt stojí 16 Kč. Kolik bylo kterých?

Řešení:

Bílý jogurt  kusů

Ovocný jogurt  kusů

Celková cena 6 640 Kč



Bílých jogurtů přišlo 34 kusů a ovocných jogurtů 160 kusů.

1. V zámečnické dílně je 18 obráběcích strojů. Nové stroje vyrobí za hodinu 46 obrobků, stroje staršího typu vyrobí za stejnou dobu 28 obrobků. Za směnu se na dílně vyrobí 4896 kusů obrobků. Kolik je na dílně nových strojů?

Řešení:

1 hodina obrobků

Nový stroj 46 ks/1 hodinu

Starý stroj 28 ks/1 hodinu

Počet nových strojů 

Počet starých strojů 



Na dílně je 6 nových strojů.

1. Vzdálenost dvou míst je 210 km. Z místa *A* vyjela dodávka v 6 hodin průměrnou rychlostí 80 km/h. O hodinu a půl později vyjelo naproti z místa *B* osobní auto pohybující se průměrnou rychlostí 100 km/h. Jak daleko od místa B se obě auta potkají? V kolik hodin se auta potkají?

Řešení: Použijeme vzorec pro rychlost rovnoměrně přímočarého pohybu 



Auta se potkají v 8 hodin 50 km od místa *B*.

1. Z Ostravy do Prahy je přibližně 356 km. V 15:00 vyjel z Ostravy vlak RegioJet, který jede průměrnou rychlostí 100 km/h. Ve stejnou dobu vyjel z Prahy vlak Pendolino, který jede průměrnou rychlostí 118 km/h. Za jak dlouho se oba vlaky potkají?

Řešení:

RegioJet 

Pendolino 



Vlaky se potkají přibližně za 1 hodinu a 38 minut.

1. V 10.00 vyjelo z Olomouce nákladní auto průměrnou rychlostí 60 km/h. O hodinu a půl později vyjelo stejným směrem osobní auto jedoucí průměrnou rychlostí 80 km/h. Za jak dlouho a jak daleko dostihne osobní auto náklaďák?

Řešení:



Osobní auto dostihne nákladní za 4,5 hodiny ve vzdálenosti 360 km od Olomouce.

1. Turista jde rychlostí 5,2 km/h. Za 2 hodiny 15 minut za ním vyjel cyklista jedoucí rychlostí 20 km/h. Za kolik minut dojede cyklista chodce a kolik km při tom ujede?

Řešení:



Cyklista dojede chodce přibližně za 47 minut a ujede 15,8 km.

1. Za cyklistickou výpravou dětí jedoucí rychlostí 15 km/h vyrazilo za 2,5 hodiny auto se svačinou. Jakou průměrnou rychlostí musí jet auto, chce-li děti dostihnout nejpozději za 45 minut?

Řešení:

Cyklisti 

Auto 



Auto musí jet průměrnou rychlostí 65 km/h.

1. Z přístavu *A* do přístavu *B* jel po řece parník plující rychlostí 14 km/h. O dvě hodiny později vyjel z *A* stejným směrem parník plující rychlostí 22 km/h. Do přístavu *B* dopluli oba zároveň. Jak daleko je přístav *B* od *A*?

Řešení:

První parník 

Druhý parník 



Přístavy jsou od sebe vzdáleny 77 km.

1. Bazén se naplní velkou hadicí za 4 hodiny, střední hadicí za 9 hodin a malou hadicí za 12 hodin. Za jak dlouho se bazén naplní, pustíme-li všechny hadice současně?

Řešení:

Čas naplnění 

Velká hadice 

Střední hadice 

Malá hadice 



Bazén se naplní za 2 hodiny 15 minut.

1. Pan A uklidí byt za 7 hodin, pan B uklidí byt za 6 hodin. Protože úklid má být hotov už za 2 hodiny, byl najat ještě pan C. Za jakou dobu by pan C uklidil byt sám?

Řešení:

Pan A 

Pan B 

Pan C 



Pan C by měl uklizeno za 5 hodin a 15 minut.

1. Vodní nádrž se menším stavidlem vypouští 16 dní a větším stavidlem 12 dní. Kolik dní trvalo vypuštění nádrže, jestliže 3 dny bylo otevřeno pouze menší stavidlo, teprve poté otevřeli i druhé stavidlo.

Řešení:

Větší stavidlo za  dní společné práce 

Menší stavidlo za 3 dny samostatné a dní společné práce 



Ke společné práci musíme přičíst 3 dny samostatné práce malého stavidla, tj. 

Nádrž byla vypuštěna za 8,57 dní.

1. Stavební firma Novák postaví základovou desku za 10 dní. Firma Voráč je schopna postavit stejnou desku za 6 dní. Za jak dlouho by firmy společně postavily dvě stejné základové desky?

Řešení:

Firma Novák 

Firma Voráč 



Firmy by postavily dvě základové desky za 7,5 dne společné práce.

1. Sourozenci chtějí vyluxovat celý dům. Janě bude úklid trvat 30 minut, Petrovi ještě o 1  minut déle. Za jak dlouho po Janě musí začít luxovat i Petr, pokud chtějí být hotovi za 18 minut?

Řešení:

Jana 

Petr 



Petr musí začít uklízet 2 minuty po Janě.

1. Tři byty mají společné dřevo k topení v krbu. Majitelé prvního bytu by se dřevem vystačili 18 týdnů, majitelé druhého bytu 9 týdnů a majitelé třetího bytu 12 týdnů. Na jakou dobu jim zásoba dřeva vydrží, pokud první dva byty začnou topit zároveň a poslední byt až o 3 týdny později?

Řešení:

1. byt 

2. byt 

3. byt 



Dřevo vydrží 5 týdnů.

1. Rybník se vyprázdní za 9 dní, jsou-li otevřeny obě výpustě. Je-li otevřena pouze malá výpusť, trvá vypuštění 36 dní. Jak dlouho by se rybník vypouštěl pouze velkou výpustí?

Řešení:

Větší výpusť  dní



Velká výpusť by vypustila rybník za 12 dní.

1. Turistický závod vede z jedné čtvrtiny po rovině, ze tří osmin do kopce, pět šestnáctin se jede v lodi a poslední 2 km na kolečkových bruslích. Jak dlouhá je trasa závodu?

Řešení:

Rovina 

Kopec 

Voda 

Kolečkové brusle 2 km



Závod měřil 32 km.

1. Sourozenci si rozdělili peníze od babičky za práci na zahradě. Karel si nechal polovinu peněz, Marta dvě třetiny zbytku a Janovi zbylo 50 Kč. Kolik peněz děti od babičky dostali?

Řešení:

Karel 

Marta 

Jan 50 Kč



Babička dala dětem 300 korun.

1. Maminka má o 8 let více než je trojnásobek Petrova věku. Za 20 let bude maminka dvakrát starší než Petr. Kolik je jim nyní let?

Řešení:

Petr *x* let

Maminka 

Za 20 let:

Petr 

Maminka 



Petrovi je 12 let a mamince 44 let.

# Kvadratické rovnice

# Neúplné kvadratické rovnice

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v N rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
   5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |

1. Řešte v Z rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v N rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v **R** rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v N rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v N rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

# Úplné kvadratické rovnice

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v N rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v Z rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
   1. 
   2. 
   3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v Z rovnici:
   1. 
   2. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
   1. 
   2. 
   3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |

# Viétovy vztahy

1. Pomocí Viétových vztahů řešte: Je dána kvadratická rovnice , jejíž jeden kořen je 51. Určete druhý kořen, aniž byste rovnici řešili pomocí diskriminantu.

Řešení:



1. Pomocí Viétových vztahů řešte: Je dána kvadratická rovnice , jejíž jeden kořen je 41. Určete druhý kořen, aniž byste rovnici řešili pomocí diskriminantu.

Řešení:



1. Rozložte pomocí Viétových vztahů kvadratickou rovnici  a určete její kořeny.

Řešení:



1. Rozložte pomocí Viétových vztahů kvadratickou rovnici a určete její kořeny.

Řešení:



1. Napište kvadratickou rovnici, která má kořeny .

Řešení:



1. Určete v rovnici  číslo *b* tak, aby jeden kořen této rovnice byl .

Řešení:



1. Určete v rovnici  číslo *a* tak, aby jeden kořen této rovnice byl 7.

Řešení:



1. Sestavte rovnici, která má kořeny o 2 menší než jsou kořeny rovnice , aniž rovnici řešíte.

Řešení:



1. Je dána rovnice . Napište rovnici, která má kořeny pětkrát větší než kořeny dané rovnice.

Řešení:



1. Je dána rovnice . Napište rovnici, která má kořeny o pět větší, než kořeny dané rovnice.

Řešení:



1. Sestrojte kvadratickou rovnici, jejíž kořeny jsou dvakrát menší, než kořeny kvadratické rovnice: .

Řešení:



1. Sestrojte kvadratickou rovnici, jejíž kořeny jsou dvakrát větší než kořeny kvadratické rovnice: .

Řešení:



1. Rozložte na součin:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Napište kvadratickou rovnici, která má kořeny .

Řešení:



1. V rovnici  určete *c* tak, aby pro kořeny  platilo: .

Řešení:

****

1. Rovnice  má jeden kořen . Vypočtěte druhý kořen a *q*.

Řešení:



1. Je dána rovnice . Napište rovnici, která má kořeny třikrát větší než jsou kořeny dané rovnice. Bez výpočtu kořenů.

Řešení:



1. Je dána rovnice . Napište rovnici, která má kořeny o pět větší než jsou kořeny dané rovnice. Bez výpočtu kořenů.

Řešení:



1. Je dána rovnice . Napište rovnici, jejíž kořeny jsou převrácená čísla ke kořenům dané rovnice. Bez výpočtu kořenů.

Řešení:



# Kvadratické nerovnice

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | 1. způsob řešení:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** |     2. způsob řešení: |
| b) | 1. způsob řešení:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** |     2. způsob řešení |
| c) |  |
| d) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **-** | **+** | **-** | |
| d) |  |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| d) |  |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | **-** | |
| d) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | | ∑ | **-** | **+** | **-** | **+** | |



1. Řeštenerovnici v příslušné číselné množině:
2.  Z
3.  N
4.  N
5.  N

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **-** | **+** | **-** | |
| b) | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | **-** | |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | | ∑ | **-** | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **+** | **+** | **+** | **-** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | | ∑ | **+** | **-** | **+** | **-** | |
| c) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| d) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |

1. Řešte R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | **-** | |
| b) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **+** | **+** | **+** | **-** | |  | **+** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | | ∑ | **-** | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **+** | **+** | **+** | **-** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | | ∑ | **+** | **-** | **+** | **-** | |
| d) | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | **-** | |

1. Řešte R nerovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | | **-** | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | | ∑ | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** | |

1. Řešte Z nerovnici .

Řešení:



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** |
|  | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** |
|  | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** |
|  | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ∑ | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** |



1. Určete definiční obor výrazu:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| d) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |

1. Určete definiční obor výrazu:
2. 
3. 
4. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  | | **+** | **-** | **+** |  | **-** | **+** | **-** | |

1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** |        |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | | ∑ | **-** | **+** | **-** | **+** | |
| c) | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | |  | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | | ∑ | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** | |
| d) | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | | ∑ | **-** | **+** | **-** | **+** | |

1. Řešte v N nerovnici: .

Řešení:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |





|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **+** | **-** | **+** |

















1. Řešte v R nerovnici:
2. 
3. 
4. 

Řešení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | **+** | **-** | **+** | |
| b) | Nulové body:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | | ∑ | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** | |
| c) | Nulové body:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | **-** | **+** | **+** | **+** | |  | **-** | **-** | **-** | **+** | |  | **-** | **-** | **+** | **+** | | ∑ | **-** | **+** | **-** | **+** | |

# Užití substituce pro řešení rovnic

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |
| f) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |
| f) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v Z soustavu rovnic:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v R soustavu rovnic:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

# Rovnice vyšších řádů

1. Řešte v R rovnici .

Řešení:





1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici: .

Řešení:



1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 
5. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici .

Řešení:



1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |

1. Řešte v R rovnici:
2. 
3. 
4. 

Řešení:

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |

1. Řešte v R rovnici .

Řešení: Reciproká rovnice I. druhu



1. Řešte v R rovnici .

Řešení: Reciproká rovnice II. druhu



1. Řešte v R rovnici .

Řešení:



1. Řešte v R rovnici .

Řešení:



1. Řešte v R rovnici .

Řešení:

