É.T.: Abszolútértéke bármely valós számnak létezik, É.K. tulajdonsága:

Abszolútértékes egyenletek

I.típus: 1db absz tagot tartalmazók

1.)

Az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt nincs megoldás.

2.)

3.)

Egyetlen megoldás van amelyből

4.)

1.eset: amelyből innen

2.eset: amelyből

5.)

A.h.: amelyből .

1.megoldás:

Mivel a tört nevezőjében változót tartalmazó összegzés van, így az esetvizsgálatot lehetséges a nevező zérushelyéhez viszonyítva vizsgálni:

1.eset: ha amelyből akkor az abszolútérték jelek közötti tört akkor lehet a definíció első lehetőségéhez tartozó negatív előjelű, ha a számláló pozitív, így amelyből ekkor a megoldandó egyenlet:

ebből nem vs eleget tesz.

2.eset: ha amelyből akkor az abszolútérték jelek közötti tört akkor lehet az abszolútérték második

lehetőségéhez tartozó nemnegatí, ha a számláló nempozitív, így amelyből ekkor a megoldandó egyenlet ebből nem vs eleget tesz

3.eset: ha amelyből akkor az abszolútérték jelek közötti tört akkor lehet az abszolútérték első

lehetőségéhez tartozó negatív, ha a számláló negatív, így amelyből

a megoldandó egyenlet: ebből nem vs eleget tesz

4.eset: ha amelyből akkor az abszolútérték jelek közötti tört akkor lehet az abszolútérték második

lehetőségéhez tartozó nemnegatív, ha a számláló nemnegatív, így

2.megoldás: az abszolútérték definíció szerinti esetszétválasztás:

1.eset: ha amelyből a számláló zérushelye ebből .

Mivel a számlálóban is és a nevezőben is pozitív főegyütthatós elsőfokú kif amely szig mon növ a tört a zérushelyek közötti tartományon negatív, tehát

A megoldandó egyenlet ekkor tehát nem vs eleget tesz.

2.eset: ha amelyből a számláló zérushelye ebből

Mivel a számlálóban is és a nevezőben is pozitív főegyütthatós elsőfokú kif amely szig mon növ a tört a zérushelyekhez képest a kisebb gyöktől kisebb vagy a nagyobb gyöktől nagyobb tartományon nemnegatív, tehát

A megoldandó egyenlet ekkor tehát nem vs eleget tesz.

6.)

1.eset: amelyből valamint amelyből a feltételek közös része ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen megfelelő megoldás.

2.eset: amelyből valamint amelyből a feltételek közös része ekkor a megoldandó egyenlet amelyből megfelelő megoldás

7.)

Mivel ugyanazon abszolútértékes kifejezés van az egyenletben, így átrendezzük az egyenletet

1.eset: amelyből valamint amelyből a feltételek közös része ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen kizárandó megoldás.

2.eset: amelyből valamint amelyből a feltételek közös része ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen megfelelő megoldás

Megjegyzés: ha a megoldandó egyenlet amelyből átalakítás után adódik, akkor az abszolútérték második lehetősége amelyből valamint amelyből akkor a feltételeknek nincs közös része, ezen az ágon nem lehet megoldás.

Ha a megoldandó egyenlet amelyből átalakítás után adódik, akkor egyáltalán nincs megoldás az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt.

II.típus: 2db absz ért tagot tartalmazók

1.)

Az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt nincs megoldás

2.)

Csak akkor lehet megoldás, ha mindkét abszolútértékes mennyiség nulla értékű, tehát amelyből valamint amelyből . Azonban az ellenőrzésnek ellent mond, mert nem egyeznek a helyettesítési értékek.

Megjegyzés: csak akkor lehet megoldás, ha ugyanazon valós szám a zérushelye mindkét abszolútértékesnek.

Pl.:

3.)

Átalakítás után

Zérushelykeresés: amelyből valamint amelyből . Ez a db zérushely részre osztja a teljes számegyenest, ezért esetet különböztetünk meg.

1.eset: ha akkor a baloldali abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen amely megfelelő megoldás.

2.eset: ha akkor mindkét abszolútértékes pozitív előjelű helyettesítési értéket ad vissza, így a megoldandó egyenlet amelyből amely megfelelő megoldás.

3.eset: ha akkor a jobboldali abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen amely ellent mond a kezdeti feltételnek.

4.)

Zérushelykeresés: amelyből valamint amelyből . Ez a db zérushely részre osztja a teljes számegyenest, ezért esetet különböztetünk meg.

1.eset: ha akkor az első abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen amely ellent mond a kezdeti feltételnek.

2.eset: ha akkor mindkét abszolútértékes pozitív előjelű helyettesítési értéket ad vissza, így a megoldandó egyenlet amelyből amely ellent mond a kezdeti feltételnek.

3.eset: ha akkor a második abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen amely ellent mond a kezdeti feltételnek.

Megjegyzések: 1-az ilyen egyenletnek legfeljebb 3 különböző megoldása lehet

2-ha az egyenlet pl. alakban adják meg, akkor érdemes átrendezni.

5.)

Zérushelykeresés: amelyből valamint amelyből . Ez a db zérushely részre osztja a teljes számegyenest, ezért esetet különböztetünk meg.

A megoldás során érdemes kihasználni, hogy a bal oldali abszolútértékes mennyiségek összege nemnegatív, amely feltételt a jobb oldalnak is teljesítenie kell, tehát amelyből

1.eset: ha akkor az első abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen megfelelő megoldás.

2.eset: ha akkor mindkét abszolútértékes pozitív előjelű helyettesítési értéket ad vissza, így a megoldandó egyenlet amelyből amely ellent mond a kezdeti feltételnek.

3.eset: ha akkor a második abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből innen amely megfelelő megoldás.

Megjegyzés: ha a megoldandó egyenlet alakú, akkor a jobb oldal nemnegativitása miatt feltétel miatt a bal oldali abszolútértékes zérushelyei szerinti 1.tartománynak nincs közös része, így azzal nem is kell foglalkozni. A zérushelyek közötti második tartomány ez módosítandó . A harmadik tartomány ugyanúgy történik.

6.)

1.eset: ha akkor a megoldandó egyenlet . Ennek gyökei megfelelő kizárható.

2.eset: ha akkor a megoldandó egyenlet . Ennek gyökei kizárható megfelelő.

III.típus: egymásba ágyazott absz ért kif

1.)

A.h.: amelyből innen .

1.eset: amelyből innen

2.eset: amelyből innen

2.)

A.h.: amelyből innen . A jobb oldalra amelyből

1.eset: ha akkor a megoldandó egyenlet ahol amelyből

1/a.eset: ha akkor a számlálóban és nevezőben lévő megegyező főegyütthatós lin kif hányadosa a zérushelyek közötti tartományon negatív, tehát ekkor a megoldandó egyenlet ebből

1/b.eset: ha akkor a számlálóban és nevezőben lévő megegyező főegyütthatós lin kif hányadosa a kisebb zérushelytől kisebb vagy a nagyobb zérushelytől nagyobb valós számok esetén nemnegatív, tehát amelyek közül az első feltétel kizárható, ekkor a megoldandó egyenlet ebből

2.eset: akkor a megoldandó egyenlet

2/a.eset: ha akkor a számlálóban és nevezőben lévő megegyező főegyütthatós lin kif hányadosa a zérushelyek

közötti tartományon negatív, tehát ekkor a megoldandó egyenlet ebből

2/b.eset: ha akkor a számlálóban és nevezőben lévő megegyező főegyütthatós lin kif hányadosa a kisebb zérushelytől kisebb vagy a nagyobb zérushelytől nagyobb valós számok esetén nemnegatív, tehát amelyek közül az első feltétel kizárható, ekkor a megoldandó egyenlet ebből

3.)

1.eset: amelyből innen

2.est: amelyből innen

4.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve adódik.

A megoldandó egyenlet amelyből . Az utóbb kapott egyenlet jobb oldala is nemnegatív, tehát amelyből . Ami a kezdeti feltételnek ellent mond, nincs megoldás.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve

adódik. A megoldandó egyenlet amelyből adódik. Az utóbb kapott egyenlet jobb oldala is nemnegatív, tehát amelyből .

2/a.eset: ha akkor a kezdeti feltétel marad a megoldandó egyenlet ebből kizárható megoldás.

2/b.eset: ha akkor a kezdeti feltétel értelmében nincs megoldás.

5.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve adódik.

A megoldandó egyenlet amelyből . Az utóbb kapott egyenlet jobb oldala is nemnegatív, tehát amelyből . Ami a kezdeti feltételnek ellent mond, nincs megoldás.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve

adódik. A megoldandó egyenlet amelyből adódik.

Az utóbb kapott egyenlet jobb oldala is nemnegatív, tehát amelyből .

2/a.eset: ha akkor a kezdeti feltétel a megoldandó egyenlet ebből megfelelő.

2/b.eset: ha akkor a kezdeti feltétel a megoldandó egyenlet ebből kizárható.

6.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon.

Ami a jobb oldal nemnegativitásának ellent mond, nincs megoldás.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve adódik. A megoldandó egyenlet amelyből adódik.

Az utóbb kapott egyenlet jobb oldala is nemnegatív, tehát amelyből .

2/a.eset: ha akkor az kezdeti feltételnek ellent mond. Nincs megoldás.

2/b.eset: ha akkor a kezdeti feltétel a megoldandó egyenlet ebből megfelelő.

something different

IV.típus: másodfokúra vezető + É.K. megfontolás

1.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

Mivel az abszolútértékjelek közötti hiányos másodfokú kif nincsenek valós gyökei, így É.K-e a legalább 1 értékű valós számok, tehát nem teljesülhet az abszolútérték definíció szerinti 1.eset

A megoldandó egyenlet innen ennek nincsenek valós gyökei. Nincs megoldás.

2.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

Mivel az abszolútértékjelek közötti hiányos másodfokú kif nincsenek valós gyökei, így É.K-e a legalább 1 értékű valós számok, tehát nem teljesülhet az abszolútérték definíció szerinti 1.eset

A megoldandó egyenlet innen ennek gyökei megfelelők.

3.)

A jobb oldal nemnegativitása minden valós számra igaz.

Mivel az abszolútértékjelek közötti hiányos másodfokú kif nincsenek valós gyökei, így É.K-e a legalább 1 értékű valós számok, tehát nem teljesülhet az abszolútérték definíció szerinti 1.eset

A megoldandó egyenlet innen ennek gyökei megfelelők.

4.)

A jobb oldal nemnegativitása minden valós számra igaz.

Mivel az abszolútértékjelek közötti hiányos másodfokú kif nincsenek valós gyökei, így É.K-e a legalább 1 értékű valós számok, tehát nem teljesülhet az abszolútérték definíció szerinti 1.eset

A megoldandó egyenlet innen gyökei megfelelők.

5.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből teljesül (poz főe másodfok) .

Mivel az abszolútértékjelek közötti hiányos másodfokú kif nincsenek valós gyökei, így É.K-e a legalább 1 értékű valós számok, tehát nem teljesülhet az abszolútérték definíció szerinti 1.eset

A megoldandó egyenlet innen gyökei megfelelők.

6.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből minden valós számra igaz.

Mivel az abszolútértékjelek közötti hiányos másodfokú kif nincsenek valós gyökei, így É.K-e a legalább 1 értékű valós számok, tehát nem teljesülhet az abszolútérték definíció szerinti 1.eset

A megoldandó egyenlet innen gyökei amelyből csak

egyenletnek vannak valós gyökei, ezek .

7.)

A jobb oldal minden valós számra negatív, sőt legfeljebb értékű. Nincs megoldás.

V.típus: általános másodfokú egyenletre visszavezethető

1.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon.

Ami a jobb oldal nemnegativitásának ellent mond, nincs megoldás.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve adódik. A megoldandó egyenlet amelyből adódik, aminek nincs valós megoldása.

2.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon.

A megoldandó egyenlet amelyből adódik, aminek nincs valós megoldása.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve

adódik. A megoldandó egyenlet amelyből adódik. Ennek gyökei megfelelő megoldások.

3.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve .

A megoldandó egyenlet amelyből adódik. Ennek gyökei közül csak megfelelő.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, ami ellent mond a jobb oldal nemnegativitási feltételének, nincs megoldás.

4.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, összevetve

adódik.

A megoldandó egyenlet amelyből adódik. Ennek gyökei közül csak

Ennek gyökei megfelelő megoldások.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon.

A megoldandó egyenlet amelyből adódik, aminek nincs valós megoldása.

5.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel nincs közös része, nincs megoldás.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel a közös része. A megoldandó egyenlet ebből

aminek nincs valós megoldása.

6.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel a közös része. A megoldandó egyenlet ebből

aminek nincs valós megoldása

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb

oldali nemnegativitási feltétellel a közös része. A megoldandó egyenlet ebből . Ennek gyökei mindkettő megfelelő megoldás.

7.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel a közös része. A megoldandó egyenlet amelyből aminek nincs valós megoldása.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel nincs közös része, nincs megoldás

8.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel a közös része. A megoldandó egyenlet

amelyből . Ennek gyökei mindkettő megfelelő megoldás.

2.eset: ha amelyből ez a feltétel teljesül tartományon, aminek a jobb oldali nemnegativitási feltétellel a közös része. A megoldandó egyenlet amelyből

aminek nincs valós megoldása.

VI.típus: egymásba ágyazott absz ért tartalmazó ált másodfokúra visszavezethető

1.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon, de nincs közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel, nincs megoldás.

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon, de nincs közös

része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel, nincs megoldás.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, (utóbbi azonnal kizárható), ennek közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet innen aminek nincsenek valós gyökei.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, (az első feltételből csak teljesülhet), ennek közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel . A megoldandó egyenlet innen aminek nincsenek valós gyökei.

2.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon, közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet innen aminek nincsenek valós gyökei.

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon, közös

része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet innen aminek nincsenek valós gyökei.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon (utóbbi feltétel kizárható), ennek közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel

. A megoldandó egyenlet innen ennek gyökei kizárható illetve megfelelő. Ell.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon (az első feltétel csak értékre lehetséges), ennek közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel . A megoldandó egyenlet innen aminek gyökei közül az első kizárható.

3.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon,

közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon,

közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, ennek nincs közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel, nincs megoldás

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, ennek nincs közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel, nincs megoldás

4.)

A jobb oldal nemnegativitása amelyből .

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon,

közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet innen gyökei közül csak

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon, közös

része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel .

A megoldandó egyenlet innen gyökei utóbbi jó.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, ennek közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel

A megoldandó egyenlet innen ennek nincsenek valós gyökei.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, ennek közös része az eredeti egyenlet jobb oldalára vonatkozó nemnegativitási feltétellel . A megoldandó egyenlet

innen aminek nincsenek valós gyökei.

5.)

Az egyenlet jobb oldala minden valós szám esetén nemnegatív.

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldandó egyenlet ebből nincsenek valós gyökei.

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldandó egyenlet: ebből nincsenek valós gyökei.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, (utóbbi azonnal kizárható). A megoldandó egyenlet innen gyökei közül csak megfelelő.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, (az első feltételből csak teljesülhet). A megoldandó egyenlet innen gyökei közül csak megfelelő.

6.)

Az egyenlet jobb oldala minden valós szám esetén nemnegatív.

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldandó egyenlet ebből gyökei .

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldandó egyenlet: ebből gyökei .

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A megoldandó egyenlet innen nincsenek valós gyökei.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A megoldandó egyenlet innen nincsenek valós gyökei.

7.)

A jobb oldal nemnegatív az .

Az egyenlet jobb oldala minden valós szám esetén nemnegatív.

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A jobb oldallal nincsenek fedésben.

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A jobb oldallal nincsenek fedésben.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, (utóbbi azonnal kizárható). A megoldandó egyenlet innen nincsenek valós gyökei.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A megoldandó egyenlet innen nincsenek valós gyökei

8.)

A jobb oldal nemnegatív az .

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldandó egyenlet ebből nincsenek valós gyökei.

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldandó egyenlet: ebből nincsenek valós gyökei.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A jobb oldallal nincsenek fedésben.

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A jobb oldallal nincsenek fedésben.

9.)

A jobb oldal nemnegatív az .

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A jobb oldallal nincsenek fedésben.

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A jobb oldallal nincsenek fedésben.

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon, (utóbbi kizárható). A megoldandó egyenlet innen gyökei .

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A megoldandó egyenlet innen gyökei .

10.)

A jobb oldal nemnegatív az

1.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

1/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldanó egyenlet amelyből gyökei

1/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül a tartományon.

A megoldanó egyenlet amelyből gyökei

2.eset: ha amelyből esetvizsgálat szükséges.

2/a.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A megoldandó egyenlet innen gyökei .

2/b.eset: ha akkor amelyből ez teljesül az tartományon.

A megoldandó egyenlet innen gyökei .

11.)

A jobb oldal nemnegatív az

1.eset: a külső absz értéket is és a belső absz értéket is ellentett előjellel hagyjuk el

Ebből

2.eset: a külső absz értéket ellentett előjellel a belső absz értéket saját előjellel hagyjuk el

Ebből

3.eset: a külső absz értéket saját előjellel a belső absz értéket ellentett előjellel hagyjuk el

Ebből

4.eset: a külső absz értéket is és a belső absz értéket saját előjellel előjellel hagyjuk el

Ebből

VII.típus: az egymásba ágyazott absz értékes kif szisztematikáját bemutató

1.)

Mivel a bal oldalon teljes abszolútértékes kifejezés van, így az absz É.K. tulajdonsága miatt amelyből innen esetszétválasztás, a jobb oldal nemnegatív, ha amelyből vagy ha amelyből .

1.eset: a külső absz értéket is és a belső absz értéket is ellentett előjellel hagyjuk el

Ebből miatt

1/a.eset: ebből

1/b.eset: ebből

2.eset: a külső absz értéket ellentett előjellel a belső absz értéket saját előjellel hagyjuk el

Ebből miatt

2/a.eset: ebből

2/b.eset: ebből

3.eset: a külső absz értéket saját előjellel a belső absz értéket ellentett előjellel hagyjuk el

Ebből miatt

3/a.eset: ebből

3/b.eset: ebből

4.eset: a külső absz értéket is és a belső absz értéket saját előjellel előjellel hagyjuk el

Ebből

4/a.eset: ebből

4/b.eset: ebből

VIII.típus: 3db absz ért tartalmazó

1.)

Zérushelyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő sor

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

Ebből

2.)

Zérushelyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő sor

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

Ebből

3.)

Z.helyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

5.eset: ha akkor

Ebből

4.)

Z.helyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

5.eset: ha akkor

Ebből

Abszolútértékes egyenlőtlenség

I.típus: legfeljebb 2db absz ért kif tartalmazó elsőfokú egyenlőtlenségre visszavezethető

1.)

Az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt nincs megoldás.

2.)

Az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt minden valós szám megoldás.

3.)

Az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt ebből

1.eset: innen

2.eset: innen

4.)

Az abszolútérték értékkészlet tulajdonsága miatt

1.eset:

2.eset:

5.)

1.eset: amelyből a megoldandó egyenlőtlenség innen

2.eset: amelyből a megoldandó egyenlőtlenség innen

A megoldáshalmaz

6.)

Az absz ért É.K tulajdonsága miatt a bal oldal nemnegatív, így nem teljesülhet a kért reláció.

7.)

Az absz ért É.K tulajdonsága miatt a bal oldal nemnegatív, így a kért reláció minden valós számra igaz.

8.)

Z.h.:

1.eset: ekkor amelyből közös

2.eset: ekkor amelyből közös

3.eset: ekkor amelyből közös

A megoldáshalmazok

9.)

Z.h.:

1.eset: ekkor amelyből közös nincs

2.eset: ekkor amelyből közös

3.eset: ekkor amelyből közös nincs

10.)

Z.h.:

1.eset: ha akkor az első abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből közös .

2.eset: ha akkor mindkét abszolútértékes pozitív előjelű helyettesítési értéket ad vissza, így a megoldandó egyenlet amelyből közös .

3.eset: ha akkor a második abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből közös .

11.)

Z.h.:

1.eset: ha akkor az első abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből közös .

2.eset: ha akkor mindkét abszolútértékes pozitív előjelű helyettesítési értéket ad vissza, így a megoldandó egyenlet amelyből közös nincs

3.eset: ha akkor a második abszolútértékesnél negatív előjelű kiegészítés szükséges, ekkor a megoldandó egyenlet amelyből közös .

II.típus: legfeljebb 2db absz ért kif tartalmazó másodfokú egyenlőtlenségre visszavezethető

1.)

2.)

3.)

4.)

5.)

6.)

7.)

8.)

9.)

10.)

11.)

12.)

13.)

14.)

15.)

16.)

17.)

18.)

19.)

20.)

21.)

22.)

23.)

24.)

25.)

26.)

27.)

28.)

29.)

30.)

31.)

32.)

33.)

34.)

35.)

36.)

37.)

38.)

39.)

40.)

41.)

42.)

43.)

44.)

45.)

46.)

47.)

48.)

49.)

50.)

51.)

52.)

53.)

54.)

55.)

56.)

57.)

58.)

III.típus: 3db absz ért kif tartalmazó legfeljebb másodfokú egyenlőtlenségre visszavezethető

1.)

Zérushelyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő sor

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

Ebből

2.)

Zérushelyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő sor

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

Ebből

3.)

Z.helyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

5.eset: ha akkor

Ebből

4.)

Z.helyek: amelyből valamint ebből továbbá növekvő

1.eset: ha akkor

Ebből

2.eset: ha akkor

Ebből

3.eset: ha akkor

Ebből

4.eset: ha akkor

5.eset: ha akkor

Ebből

IV.típus: egymásba ágyazott absz ért

1.)

Az absz ért É.K tulajdonsága miatt a bal oldal nemnegatív, így nem teljesülhet a kért reláció.

2.)

Az absz ért É.K tulajdonsága miatt a bal oldal nemnegatív, így a kért reláció minden valós számra igaz.

3.)

1.eset: amelyből igaz.

2.eset: amelyből vagyis .

4.)

1.eset: amelyből hamis.

2.eset: amelyből vagyis .

5.)

6.)

7.)

8.)

9.)

10.)

11.)

12.)

13.)

14.)

15.)

16.)

17.)

18.)

19.)

20.)

21.)

22.)

23.)

24.)

25.)

26.)

27.)

28.)

29.)

30.)

31.)

32.)

33.)

34.)

35.)

36.)

37.)

38.)

39.)

40.)

41.)

42.)

43.)

44.)

45.)

46.)

47.)

48.)

49.)

50.)

51.)

52.)

53.)

54.)

55.)

56.)

57.)

58.)

59.)

60.)

61.)

62.)

63.)

64.)

65.)

66.)

67.)

68.)

69.)

70.)

71.)

72.)

73.)

74.)

75.)

76.)

77.)

78.)

79.)

80.)

81.)

82.)

83.)

84.)

85.)

86.)

87.)

88.)

89.)

90.)

91.)

92.)

93.)

94.)

95.)

96.)

97.)

98.)

99.)

100.)

101.)

102.)

103.)

104.)

105.)

106.)

107.)

108.)

109.)

110.)

111.)

112.)

113.)

114.)

115.)

116.)

117.)

118.)

119.)

120.)

121.)

122.)

123.)

124.)

125.)

126.)

127.)

128.)

129.)

130.)

131.)

132.)

133.)

134.)

125.)

126.)

127.)

128.)

129.)

130.)

131.)

132.)

133.)

134.)

135.)

136.)

137.)

138.)

139.)

140.)

141.)

142.)

143.)

144.)

145.)

146.)

147.)

148.)