

Ingyen matektudás, csak Neked!

Négyzetgyökvonás

- Definíció
- Értelmezési tartomány vizsgálat
- Értékkészlet vizsgálat

Nézd milyen egyszerű!

A négyzetgyök definíciója:

Egy nem negatív $a \geq 0$ valós szám négyzetgyökén azt a nem negatív $b \geq 0$ valós számot értjük (vagyis $\sqrt{a} = b$), amelyre teljesül, hogy $a = b^2$, továbbá $(\sqrt{a})^2 = a$ valamint $\sqrt{a^2} = |a|$ teljesül.

Ezt a definíciót pontosan meg kell tanulnod, mert minden további feladatban erre fogok hivatkozni!

Az „**a**” szám értékei a négyzetgyökvonás értelmezési tartományának,

a „**b**” szám értékei pedig a négyzetgyökvonás értékészletének elemei.

A négyzetgyökvonás és a négyzetre emelés egymás **inverz műveletei** ugyanúgy, mint például a nullától különböző számmal való szorzás és az osztás. Ha definíció szerinti négyzetgyökös kifejezést négyzetre emelünk, akkor gyakorlatilag nem csinálunk vele semmit. Például: $(\sqrt{27})^2 = 27$, mert egy négyzetgyökvonás és a négyzetre emelés egymásnak inverz műveletei.

Példák a definícióra:

$\sqrt{16} = 4$, mert a definíció szerint $16 = 4^2$

$\sqrt{121} = 11$, mert a definíció szerint $121 = 11^2$

$\sqrt{-25}$ értékét nem tudjuk megmondani a valós számok között, mert ellentmond a definíciónak, vagyis a négyzetgyök alatt nem szerepelhet negatív valós szám.

$\sqrt{3^2} = |3| = 3$ valamint $\sqrt{(-3)^2} = |-3| = 3$

Figyeld meg, hogy az utolsó példában a négyzetgyök alatti negatív szám a négyzetre emelés miatt nem negatív. Az inverz műveletek miatt viszont csak úgy hagyható el a négyzetgyök jellel együtt a négyzetre emelés, ha a szám abszolút értékét vesszük. Így a négyzetgyök értéke a definíció szerint nem lesz negatív!

Figyeld meg, milyen gyorsan megérted!

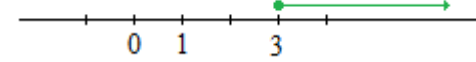
Biztos találkozol ebben a fejezetben a következő feladattípussal:

Mely valós számokra értelmezhetők az alábbi kifejezések?

1.) $\sqrt{x - 3}$

Ebben az esetben a definíció szerint a négyzetgyök alatt nem lehet negatív valós szám, így meg kell oldani az $x - 3 \geq 0$ egyenletet. Ennek megoldása: $x \geq 3$

Az eredményt számegyenesen is érdemes ábrázolni:



Ha az egész számok között keressük a megoldást, akkor az $x \in \{3; 4; 5; \dots\}$ egész számok a megfelelőek!

2.) $\sqrt{x - 2} + \sqrt{5 - x}$

Ugyanúgy járunk el, mint az előző esetben, csak most két egyenlőtlenséget oldunk meg, s meghatározzuk a közös megoldást!

$$\begin{aligned}x - 2 &\geq 0 \text{ és } 5 - x \geq 0 \\x &\geq 2 \text{ és } x \leq 5\end{aligned}$$

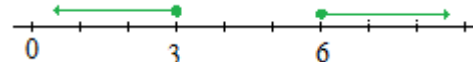


A két egyenlőtlenség közös megoldása: $x \in [2; 5]$

3.) $\sqrt{x - 6} - \sqrt{3 - x}$

Ugyanazt tesszük, mint az előző esetben. A két egyenlőtlenség közös megoldását keressük!

$$\begin{aligned}x - 6 &\geq 0 \text{ és } 3 - x \geq 0 \\x &\geq 6 \text{ és } x \leq 3\end{aligned}$$



Látható, hogy nincs közös megoldása: $x \in \emptyset$,
Tehát nincs olyan valós szám, mely igazná tenné mindkét egyenlőtlenséget, így az egész kifejezést.

Érdekel a folytatás?

Ennek az anyagnak a folytatása: a négyzetgyökvonás azonosságai, nevező gyöktelenítése, négyzetgyökös műveletek, egyenletek, amelyeket a

Matematika Ötlettár Középiskolásoknak

című online könyvem oldalain találod meg.

Ezt az online könyvet minden más középiskolai matematika tananyaghoz is ajánlom, hiszen a közel 1100 oldalnyi anyag kiválóan alkalmazható, bizonyítottan sikeres módszerrel oktató online könyv, amivel rövid idő alatt megértheted a matematika egyes fejezeteit. Az online anyag mobilon és számítógépen egyaránt elérhető annak megvásárlása után.

Az online könyvből, a tudásszintedtől függetlenül, teljesen az alapoktól magyarázom el a tananyagot, s Te a saját beosztásod szerint lépésről lépésre haladva sajátíthatod el az ismereteket, gyakorolhatod be a típusfeladatok megoldásait.

A tananyagokhoz személyes, vagy kis csoportos online konzultációt igényelsz?

Írj a matekotlettar@gmail.com címre, s egyeztetünk időpontot. (Az időpontok korlátozott számban vehetők igénybe.)

Az online órán digitalizáló táblán magyarázom el a tananyagot, így úgy fogod érezni, mintha melletted ülnék. Minden általam leírt információt, rajzot azonnal látsz, miközben a magyarázatot is hallod! Az online óra díja 8000 Ft/55 perc, s akár csoportosan is igénybe vehető! (8 fő esetén ez fejenként csak 1000 Ft.)

