Profesor Blaga Mirela-Gabriela

Rezolvarea ecuaţiilor iraţionale

O ecuație irațională este o ecuație în care necunoscuta apare sub simbolul radical.

Ecuații iraționale de ordinul trei și patru

Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuațiile:

$$a)\ \sqrt[3]{x+1} = 2$$

Pentru a rezolva ecuația urmăm pașii:

1. Ridicăm la puterea a treia ambele părți ale ecuației pentru a elimina radicalul.

$\left(\sqrt[3]{x+1}\right)^3 = 2^3$

$x + 1 = 8$

2. Rezolvăm ecuația rezultată.

$x = 8 - 1$

$x = 7$

3. Verificăm soluția în ecuația inițială.

$\sqrt[3]{7+1} = 2$

$2 = 2$ (Adevărat)

Observație. Radicalii de ordinul trei au sens din orice număr real.

$$b)\ \sqrt[3]{3x+1} = -2$$

Rezolvare:

$\left(\sqrt[3]{3x+1}\right)^3 = (-2)^3$

$3x + 1 = -8$

$3x = -8 - 1$

$3x = -9$

$x = -3$

Verificăm soluția în ecuația inițială.

$\sqrt[3]{3 \cdot (-3) + 1} = -2$

$\sqrt[3]{-8} = -2$

$\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$

$-2 = -2$ (Adevărat)

$$c)\ \sqrt[4]{x+1} = 2$$

Pentru a rezolva ecuația urmăm pașii:

1. Ridicăm la puterea a patra ambele părți ale ecuației pentru a elimina radicalul.

$\left(\sqrt[4]{x+1}\right)^4 = 2^4$

$x + 1 = 16$

2. Rezolvăm ecuația rezultată.

$x = 16 - 1$

$x = 15$

3. Verificăm soluția în ecuația inițială.

$\sqrt[4]{15+1} = 2$

$\sqrt[4]{16} = 2$

$\sqrt[4]{2^4} = 2$

$2 = 2$ (Adevărat)

$$d)\ \sqrt[4]{x+1} = -1$$

Radicalul are sens pentru $x \in [-1, \infty)$.

Deoarece radicalul de ordinul patru este întotdeauna pozitiv sau zero, ecuația dată nu are soluții.

Probleme propuse

$e)\ \sqrt[3]{x-1} = -1$

$f)\ \sqrt[3]{5x+2} = 3$

$g)\ \sqrt[3]{3x+1} = \sqrt[3]{x-11}$

$h)\ \sqrt[4]{1-x} = 2$