

## Exerciții rezolvate cu ecuații iraționale

### Enunțuri

#### Ex.1.

Să se determine soluțiile reale ale ecuației  $\sqrt{2+x} = x$ .

Variante M2 bac 2009

#### Ex.2.

Să se rezolve în mulțime numerelor reale ecuația  $\sqrt[3]{x^2 - x - 3} = -1$ .

Variante M2 bac 2009

#### Ex.3.

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{x+2} = 3$ .

Variante M2 bac 2009

#### Ex.4.

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt[3]{7x+1} - x = 1$ .

Variante M1 bac 2009

#### Ex.5.

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{-2x+1} = 5$ .

Variante M1 bac 2009

## Rezolvări

### Ex.1.

Punem condiții de existență  $2 + x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$ .

Pentru rezolvare ridicăm la pătrat ambii membri și obținem  $x^2 - x - 2 = 0$  care are soluțiile  $x_1 = 2$  și  $x_2 = -1$ .

Verificând în ecuația inițială se obține că singura soluție bună este  $x = 2$ .

### Ex.2.

$\sqrt[3]{x^2 - x - 3} = -1 \Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{x^2 - x - 3}\right)^3 = (-1)^3 \Leftrightarrow x^2 - x - 3 = -1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$  care are soluțiile  $x_1 = -1$  și  $x_2 = 2$ .

### Ex.3.

Condiția de existență :

$$x + 2 \geq 0 \Rightarrow x \in [-2, +\infty)$$

$$x + 2 = 9 \Rightarrow x = 7.$$

### Ex.4.

$$\sqrt[3]{7x+1} - x = 1 \Leftrightarrow \sqrt[3]{7x+1} = 1 + x \Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{7x+1}\right)^3 = (1+x)^3 \Leftrightarrow 7x+1 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

$$x^3 + 3x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 + 3x - 4) = 0 \Rightarrow x_1 = 0$$

$$x^2 + 3x - 4 = 0 \text{ care are rădăcinile } x_2 = 1 \text{ și } x_3 = -4.$$

După verificare obținem că toate rădăcinile aflate sunt bune.

(Reamintim că în cazul ecuațiilor iraționale, verificarea soluțiilor este etapă obligatorie!)

### Ex.5.

Punem condiții de existență:

$$-2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{2}$$

Pentru rezolvare ridicăm la pătrat fiecare membru al ecuației și avem:

$$-2x + 1 = 25 \Rightarrow 2x = -24 \Rightarrow x = -12$$

Facem verificarea soluției obținute (etapă obligatorie la ecuațiile iraționale!)

$$\sqrt{-2 \cdot (-12) + 1} = 5 \text{ adevărat.}$$