**Etapa 4, Problema 3**
Rezolvaţi în $\mathbb{R}$ ecuaţia

$$x^2+6x+4=4\sqrt{x+5}.$$

***

**Soluţie.**
Pentru a avea sens radicalul, se impune condiţia $x \geq -5$. Radicalul fiind negativ, avem că $x^2+6x+4 \geq 0$, prin urmare $x \in [-3+\sqrt{5}, \infty)$.
Cu substituţia $y = x+4 \in [1+\sqrt{5}, \infty)$, ecuaţia dată revine la

$$y^2-2y-4=4\sqrt{y+1}.$$

Pe intervalul considerat ambii membri sunt nenegativi, deci putem ridica la pătrat, obţinând echivalent

$$\left(y^2-2y-4\right)^2=16\left(y+1\right) \iff y^2\left(y^2-4y-4\right)=0.$$

Singura soluţie admisibilă este $y=2+2\sqrt{2}$, aşadar ecuaţia iniţială are unica soluţie $x=-2+2\sqrt{2}$.