admet deux solutions distinctes données par les formules :

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$

↳ Revenons maintenant vite à l'exercice : On a :

$C_0 = 10^{-2}\,mol.L^{-1}$; $K_e = 10^{-14}$ et $K_a = 1,6 \times 10^{-11}$

et donc $K_a K_e = 1,6 \times 10^{-11} \times 10^{-14} = 1,6 \times 10^{-25}$.

L'équation (1) à résoudre s'écrit alors :

$$10^{-2}\,x^2 - 10^{-14}\,x - 1,6 \times 10^{-25} = 0$$

* On a $\Delta = b^2 - 4ac = \left(-10^{-14}\right)^2 - 4\left(10^{-2}\right)\left(-1,6 \times 10^{-25}\right)$

Donc $\Delta = 10^{-28} + 6,4 \times 10^{-27} = 65 \times 10^{-28} > 0$

On a donc deux solutions :

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10^{-14} - \sqrt{65 \times 10^{-28}}}{2 \times 10^{-2}} \simeq \frac{-7,062 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-2}}$$

$$\simeq -3,53 \times 10^{-12}$$

et $$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10^{-14} + \sqrt{65 \times 10^{-28}}}{2 \times 10^{-2}} \simeq \frac{9,062 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-2}}$$

$$\simeq 4,53 \times 10^{-12}$$