I. megoldás: Két pozitív szám akkor és csak akkor egyenlő, ha logaritmusuk egyenlő. Vesszük mindkét oldal 10-alapú logaritmusát:

$$\lg x(\lg x - \lg 2) = 4 + \lg 4,$$
$$(\lg x)^2 - \lg 2 \cdot \lg x - (4 + 2\lg 2) = 0.$$

Ez másodfokú egyenlet $\lg x$-re, amiből

$$\lg x = \frac{\lg 2 \pm \sqrt{(\lg 2)^2 + 8\lg 2 + 16}}{2} = \frac{\lg 2 \pm (\lg 2 + 4)}{2}$$
$$\lg x_1 = \frac{2\lg 2 + 4}{2} = \lg 2 + 2,$$
$$\lg x_2 = \frac{-4}{2} = -2.$$

Tehát

$$x_1 = 10^{2+\lg^2} = 10^2 \cdot 10^{\lg 2} = 100 \cdot 2 = 200.$$
$$x_2 = 10^{-2} = \frac{1}{100}.$$

II. megoldás: A lg x-re kapott másodfokú egyenletet átalakítjuk:

$$(\lg x)^2 - 4 - \lg 2 \cdot \lg x - 2\lg 2 = 0,$$
$$(\lg x + 2)(\lg x - 2) - \lg 2(\lg x + 2) = 0.$$
$(\lg x + 2)$-t kiemelve :

$$(\lg x + 2)(\lg x - 2 - \lg 2) = 0$$

De egy szorzat csak akkor 0, ha egyik tényezője 0. Tehát

$$\lg\, x_1 = 2 + \lg 2, \quad \text{amiből } x_1 = 200$$

vagy

$$\lg\, x_2 = -2, \qquad \text{amiből } x_2 = \frac{1}{100}$$

III. megoldás: Tegyünk x helyéhe 10^y-t.

$$\left(\frac{10^y}{2}\right)^y = 4 \cdot 10^4,$$
$$\frac{10^{y^2}}{2^y} = 2^2 \cdot 10^4,$$
$$\frac{10^{y^2}}{10^4} = 2^y \cdot 2^2,$$

vagyis

$$10^{y^2-4} = 2^{y+2}$$
$$(10^{y-2})^{y+2} = 2^{y+2}$$

Két pozitív szám $(y+2)$-edik hatványa egyenlő:

1. ha az alapok egyenlők, vagy
2. ha a kitevő 0.

Innen.

$$10^{y-2} = 2, \quad \frac{10^y}{10^2} = 2, \quad x_1 = 10^y = 200$$

és

$$y + 2 = 0, \quad y_2 = -2, \quad x_2 = 10^{-2} = \frac{1}{100}$$