Megoldás. Vezessük be a következő jelölést: $\log_2 x = y$, ahonnan $x = 2^y$. Ezt és a logaritmus azonosságait felhasználva az egyenlet a következő alakba írható:

$$2^{2y^2+4y} - 2^{y^2+3y+2} - 2^{y^2+4y+4} + 2^{3y+6} = 0. \tag{1}$$

Az első tag esetén pl. a következő átalakítást végeztük:

$$x^{\log_2(16x^2)} = x^{\log_2 16+2\log_2 x} = x^{4+2y} = \left(2^y\right)^{4+2y} = 2^{4y+2y^2}.$$

Hasonló átalakításokat végeztünk a többi tag esetén is.

Ezután osszuk végig az (1) egyenletet $2^{3y+6} \neq 0$-val. Alkalmazzuk az egyenlő alapú hatványok osztására ismert azonosságot; pl.

$$\frac{2^{2y^2+4y}}{2^{3y+6}} = 2^{2y^2+4y-(3y+6)} = 2^{2y^2+y-6}.$$

A következő egyenletet kapjuk:

$$2^{2y^2+y-6} - 2^{y^2-4} - 2^{y^2+y-2} + 1 = 0.$$

A $2^{y^2-4} = a$ és $2^{y^2+y-2} = b$ helyettesítéssel, és figyelembe véve, hogy $2^{2y^2+y-6} = ab$, kapjuk, hogy $ab - a - b + 1 = a(b-1) - (b-1) = (a-1)(b-1) = 0$. Egyenletünk tehát szorzattá alakítható:

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

Innen vagy $2^{y^2-4} = 1$, és $y^2 - 4 = 0$-ból $y = \pm 2$. Ha $y_1 = \log_2 x = 2$, akkor $x_1 = 4$; és ha $y_2 = \log_2 x = -2$, akkor $x_2 = \dfrac{1}{4}$.

Vagy a $2^{y^2+y-2} = 1$ és az $y^2 + y - 2 = 0$ egyenletből $y_3 = \log_2 x = 1$ és $x_3 = 2$; és ha $y_4 = -2$, akkor $x_4 = \dfrac{1}{4}$, ahogy ezt már előbb is kaptuk.

(Helyettesítéssel meggyőződhetünk, hogy a kapott értékek valóban az egyenlet gyökei, illetve meggondolhatjuk, hogy a megoldás során kizárólag „ekvivalens átalakításokat” hajtottunk végre.)