Megoldás. Alkalmazzuk az $x = t + \dfrac{2\pi}{3}$ helyettesítést. Ekkor az egyenlet

$$2\sin\left(\frac{3t}{2} + \pi\right) = 3\sin(t + \pi)$$

alakra hozható. Ezután kihasználva, hogy a szinusz függvény páratlan, látjuk, hogy

$$-2\sin\left(\frac{3t}{2}\right) = -3\sin t, \quad 2\sin\left(\frac{3t}{2}\right) = 3\sin t.$$

Egy kezelhetőbb alakot kaptunk. A szög háromszorosára és kétszeresére vonatkozó addíciós tételek $\dfrac{t}{2}$-re történő alkalmazásával

$$2\cdot\sin\frac{t}{2}\left(3 - 4\sin^2\frac{t}{2}\right) = 3\cdot 2\cdot\sin\frac{t}{2}\cos\frac{t}{2}.$$

Rendezés is kiemelés után

$$\sin\frac{t}{2}\left(3 - 4\sin^2\frac{t}{2} - 3\cos\frac{t}{2}\right) = 0.$$

Szorzat abban az esetben lehet nulla, ha valamelyik tényezője nulla. Emiatt

$$\sin\frac{t}{2} = 0 \quad \text{vagy} \quad 3 - 4\sin^2\frac{t}{2} - 3\cos\frac{t}{2} = 0.$$

Az első egyenletből

$$\frac{t}{2} = k\pi \Longleftrightarrow t = 2k\pi \Longleftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, \quad \text{ahol} \quad k \in \mathbb{Z}.$$

A második egyenlet a négyzetes összefüggés beírása után $\cos\dfrac{t}{2}$-re másodfokú:

$$3 - 4 + 4\cos^2\frac{t}{2} - 3\cos\frac{t}{2} = 0, \quad 4\cos^2\frac{t}{2} - 3\cos\frac{t}{2} - 1 = 0.$$

Ennek megoldásai

$$\cos\frac{t}{2} = 1 \quad \text{és} \quad \cos\frac{t}{2} = -\frac{1}{4}.$$

Ezek közül az elsőnek a gyökeit a $\sin\dfrac{t}{2} = 0$ megoldásainál már rögzítettük.

A $\cos\dfrac{t}{2} = -\dfrac{1}{4}$ megoldásai

$$t \approx 1{,}8235 + 2l\pi \ (l \in \mathbb{Z}), \quad \text{illetve} \quad t \approx 4{,}4597 + 2m\pi \ (m \in \mathbb{Z}).$$

Innen a további x értékek

$$x \approx 3{,}9179 + 2l\pi \ (l \in \mathbb{Z}), \quad \text{továbbá} \quad x \approx 0{,}2709 + 2m\pi \ (m \in \mathbb{Z}).$$

Ekvivalens átalakításokat végeztünk, az egyenlet összes megoldását megkaptuk, amelyek behelyettesítéssel ellenőrizhetők is.