1) Умножаем числитель и знаменатель на сопряженное к знаменателю:

$$z = \frac{3}{1 - i\sqrt{3}} = \frac{3(1 + i\sqrt{3})}{1 + 3} = \frac{3}{4} + i\frac{3\sqrt{3}}{4}$$

2) Из алгебраической формы находим модуль $|z| = \sqrt{(\frac{3}{4})^2 + (\frac{3\sqrt{3}}{4})^2} = \frac{3}{2}$

и аргумент: $\mathrm{tg}(arg(z)) = \frac{3\sqrt{3}}{4}/\frac{3}{4} = \sqrt{3} \implies \arg(z) = \pi/3$

$$z = \frac{3}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$$

3) $w = \sqrt[3]{-z}$. Так как при изменении у z знака аргумент увеличивается на π, то тригонометрическая форма $-z$ имеет вид

$$-z = \frac{3}{2}\left(\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right)$$

По формуле Муавра

$$w = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}\left(\cos\left(\frac{4\pi}{3} + \frac{2\pi k}{9}\right) + i\sin\left(\frac{4\pi}{9} + \frac{2\pi k}{3}\right)\right)$$

при $k = 0$, $k = 1$, $k = 3$ получаем все три значения корня:

$$w = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}\left(\cos\left(\frac{4\pi}{9}\right) + i\sin\left(\frac{4\pi}{9}\right)\right)$$

$$w = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}\left(\cos\left(\frac{10\pi}{9}\right) + i\sin\left(\frac{10\pi}{9}\right)\right)$$

$$w = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}\left(\cos\left(\frac{16\pi}{9}\right) + i\sin\left(\frac{16\pi}{9}\right)\right)$$