$$W^{(2)} = \begin{pmatrix}
1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 5 & 5 & 5 & 5e^{\frac{2i\pi}{5}} & 5e^{\frac{4i\pi}{5}} & 5e^{\frac{6i\pi}{5}} & 5e^{\frac{8i\pi}{5}} & 5e^{\frac{10i\pi}{5}} & 5e^{\frac{10i\pi}{5}} & 5e^{\frac{8i\pi}{5}} & 5e^{\frac{6i\pi}{5}} & 5e^{\frac{4i\pi}{5}} & 5e^{\frac{2i\pi}{5}} & 5 & 5e^{\frac{4i\pi}{5}} & 5e^{\frac{8i\pi}{5}} & 5e^{\frac{10i\pi}{5}} & 5e^{\frac{6i\pi}{5}} & 5e^{\frac{2i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{2i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{4i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{6i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{8i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{10i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{10i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{8i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{6i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{4i\pi}{5}} & 5e^{-\frac{2i\pi}{5}} \\