$$\left(\frac{\sqrt{27}-\sqrt{8}}{\sqrt{12}}-\frac{3}{2}\right)^2-\left(\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(\sqrt{\frac{2}{3}}+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

Den ersten Summanden versuche ich vor dem Quadrieren zu vereinfachen:

übrigens: $\sqrt{27}=\sqrt{9\cdot 3}=3\sqrt{3}$, $\sqrt{8}=\sqrt{4\cdot 2}=2\sqrt{2}$, $\sqrt{12}=\sqrt{4\cdot 3}=2\sqrt{3}$

$$\begin{aligned}
\left(\frac{\sqrt{27}-\sqrt{8}}{\sqrt{12}}-\frac{3}{2}\right)^2 &= \left(\frac{3\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}-\frac{3}{2}\right)^2\\
&= \left(\frac{3\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}-\frac{3}{2}\right)^2\\
&= \left(\frac{3\cdot 3-2\sqrt{6}}{2\cdot 3}-\frac{3}{2}\right)^2\\
&= \left(\frac{9-2\sqrt{6}}{6}-\frac{9}{6}\right)^2\\
&= \left(-\frac{\sqrt{6}}{3}\right)^2\\
&= \frac{6}{9}\\
&= \frac{2}{3}
\end{aligned}$$

Der zweite Summand ist eine 3. binomische Formel:

$$\begin{aligned}
\left(\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(\sqrt{\frac{2}{3}}+\frac{1}{\sqrt{2}}\right) &= \sqrt{\frac{2}{3}}^{\,2}-\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2\\
&= \frac{2}{3}-\frac{1}{2}
\end{aligned}$$

Damit ergibt sich:

$$\left(\frac{\sqrt{27}-\sqrt{8}}{\sqrt{12}}-\frac{3}{2}\right)^2-\left(\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(\sqrt{\frac{2}{3}}+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\frac{2}{3}-\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$$