$$Projection_{\vec{a}}\vec{b} \;=\; \frac{(\vec{a}\cdot\vec{b})}{(\vec{b}\cdot\vec{b})}\vec{b}$$

$$If \; \vec{b} \; is \; a \; unit \; vector:$$

$$Projection_{\vec{a}}\vec{b} \;=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\|\vec{b}\|^2}\vec{b} \;=\; (\vec{a}\cdot\hat{b})\hat{b}$$

$$Normalize\;\vec{a} \;=\; \frac{1}{\|\vec{a}\|}\vec{a}$$

Projection_{vec a} vec b~ = ~ (vec a cdot vec b)   over (vec b cdot vec b) vec b
newline
newline
If vec b is a unit vector:
newline
newline
Projection_{vec a} vec b ~ =vec a cdot vec b over ldline vec b rdline^{2} vec b
~ = ~ (vec a cdot hat b) hat b
newline
newline
Normalize vec a ~=~ 1 over ldline vec a rdline vec a