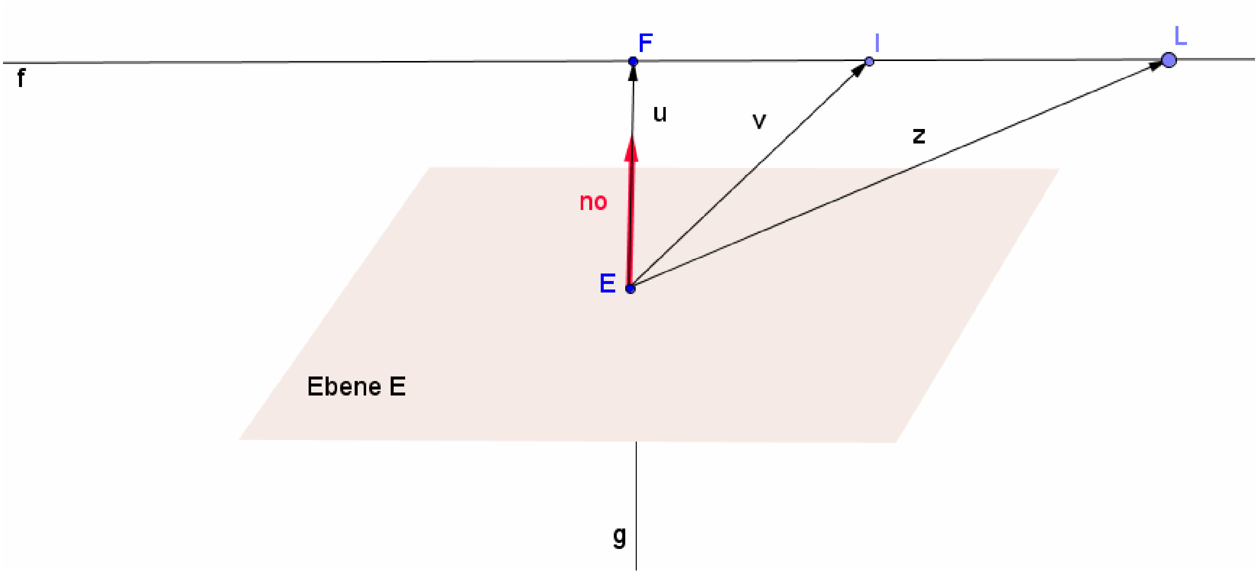
Abstandsberechnungen mit der Hesse'sche Normalenform



Beachte: Die Gerade f verläuft parallel zur Ebene E. Alle Punkt F, I, L liegen auf dieser Geraden.

$\cos(\varphi_{vu}) \cdot |\vec{v}| = \cos(\varphi_{zu}) \cdot |\vec{z}|$ $\cos(\varphi_{uu}) \cdot |\vec{u}|$ sind Projektionen in

Richtung $\vec{n}_0$ mit $|\vec{n}_0|=1$.

Dann gilt: $\vec{u} \cdot \vec{n}_0 = |\vec{u}| \cdot |\vec{n}_0| \cdot \cos(\varphi_{uu}) = \vec{v} \cdot \vec{n}_0 = |\vec{v}| \cdot |\vec{n}_0| \cdot \cos(\varphi_{vu}) =$

$\vec{z} \cdot \vec{n}_0 = |\vec{z}| \cdot |\vec{n}_0| \cdot \cos(\varphi_{zu}) = \overline{EF}$ = Abstand der Geraden f zur Ebene E

Mit der **Hesse'schen Normalenform** gilt:

Der Punkt P mit dem Ortsvektor $\vec{r}$ hat zur Ebene E mit $(\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n}_0 = 0$ den Abstand d:

$$\boxed{d = |(\vec{r} - \vec{p}) \cdot \vec{n}_0|}$$

Die Hesse'sche Normalenform ist sehr hilfreich bei der Berechnung von Abständen jeglicher Art.