

Name:

Datum:

## Ebenen in Normalenform - Ebene aus drei Punkten - Grundwissen



Gegeben sind von einer zu bestimmenden Ebene  $E$

drei Punkte  $P$ ,  $Q$  und  $R$  bzw. die zugehörigen Ortsvektoren  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$  und  $\vec{r}$

Dann bildet man

- durch Subtraktion jeweils zweier Ortsvektoren zwei Spannvektoren  $\vec{u} = \vec{q} - \vec{p}$  und  $\vec{v} = \vec{r} - \vec{p}$  der Ebene
- mit Hilfe des Kreuzproduktes der beiden Spannvektoren  $\vec{u}$  und  $\vec{v}$  den Normalenvektor  $\vec{n} = \vec{u} \times \vec{v}$  der Ebene
- und nimmt einen der drei Ortsvektoren, z.B.  $\vec{p}$  als Stützvektor der Ebene.

Dann lautet die Gleichung der Ebene in Normalenform

$$E : \vec{n} * [\vec{x} - \vec{p}] = 0$$

Typische Aufgabenstellungen sind:

- Gegeben sind drei Punkte  $P$ ,  $Q$  und  $R$ ; gesucht ist eine Normalenform derjenigen Ebene  $E$ , in der die drei Punkte  $P$ ,  $Q$  und  $R$  liegen.

Hier nimmt man die Ortsvektoren der drei gegebenen Punkte als Ortsvektoren.

Beispiel: