2.8.3.

a)

Beispiel:

a) $g_1: \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$; $g_2: \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$\begin{array}{lcl} 1 + t = 2 + s & & II - I: \; s = -1, \; t = 0 \\ 1 + 2t = 5 + 4s & \Leftrightarrow & III - II: \; s = -1; \; t = 0 \\ 1 + 3t = 3 + 2s & & III - I: \; s = -1, \; t = 0 \end{array}$$

$s = -1$; $t = 0$ ist die einzige Lösung, also ist $S(1; 1; 1)$ der Schnittpunkt der beiden Geraden.

b) $g_1: \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$; $g_2: \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}$

$$\left.\begin{array}{l} I: \; 1 + t = 2 + 3s \\ II: \; 1 + 2t = 3 + 4s \\ III: \; 1 + 4t = 5 + 8s \end{array}\right\}$$ unendlich viele Lösungen, somit liegen die beiden Geraden aufeinander.

c) $g_1: \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$; $g_2: \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

$$\left.\begin{array}{l} I: \; 1 + t = 1 + s \\ \quad 1 + 0 = 1 + 0 \\ \quad 1 + 0 = 3 + 0 \Rightarrow f.A. \end{array}\right\}$$ Da es keine Lösung gibt, gibt es auch keinen Schnittpunkt. Da beide Geraden denselben Richtungsvektor haben liegen sie somit parallel zueinander