

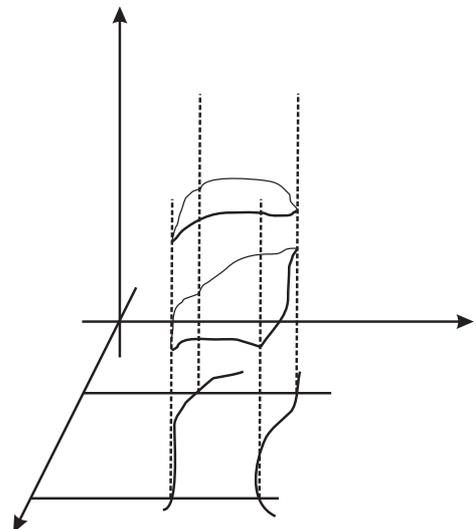
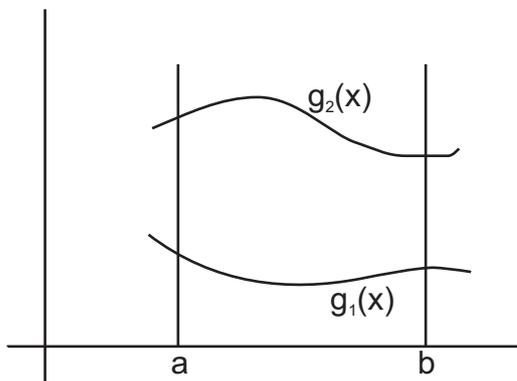
Normalbereiche im Raum

Definition. Ein Bereich B im \mathbb{R}^3 , der durch Ungleichungen der Form

$$a \leq x \leq b, \quad g_1(x) \leq y \leq g_2(x), \quad h_1(x, y) \leq z \leq h_2(x, y)$$

dargestellt werden kann, heißt **Normalbereich**. Es gilt dann

$$\begin{aligned} & \iiint_B f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz \\ &= \int_a^b \left(\int_{g_1(x)}^{g_2(x)} \left(\int_{h_1(x,y)}^{h_2(x,y)} f(x, y, z) \, dz \right) dy \right) dx. \end{aligned}$$



Die Rollen von x, y, z sind grundsätzlich austauschbar, z.B. beschreibt auch

$$a \leq z \leq b, \quad g_1(z) \leq x \leq g_2(z), \quad h_1(x, z) \leq y \leq h_2(x, z)$$

einen Normalbereich. Die Integrationsreihenfolge ist jedoch wieder nicht vertauschbar.