## 7.7 Geometrické aplikácie dvojných a trojných integrálov

Nech $\sigma$ je merateľná množina v $\boldsymbol{R}^2$. Potom pre jej obsah platí

$$\iint_\sigma dxdy. \tag{1}$$

Nech $\omega$ je uzavretá merateľná množina z $\boldsymbol{R}^3$. Pre objem množiny $\omega$ platí

$$V = \iiint_\omega dxdydz. \tag{2}$$

Nech $S$ je plocha určená rovnicou $\boldsymbol{w} = \boldsymbol{r}(u,v)$, $(u,v) \in B$. Nech $\sigma$ je taká merateľná podmnožina $B$, že je časťou roviny ohraničenou po častiach hladkou jednoduchou uzavretou krivkou. Nech parciálne derivácie $\boldsymbol{r}'_u$, $\boldsymbol{r}'_v$ sú spojité na množine $\sigma$, t. j. plocha $S$ je na množine $\sigma$ hladká. Potom pre obsah $P(\sigma)$ plochy $S(\sigma)$ platí:

$$P(\sigma) = \iint_\sigma |\boldsymbol{r}'_u \times \boldsymbol{r}'_v| dudv. \tag{3}$$

Ak plocha $S$ je určená rovnicou $z = f(x,y)$, $(x,y) \in \sigma$, pričom $z'_x$, $z'_y$ sú spojité funkcie na množine $\sigma$, potom

$$P(\sigma) = \iint_\sigma \sqrt{1 + (z'_x)^2 + (z'_y)^2} dxdy. \tag{4}$$

Fyzikálne aplikácie dvojných a trojných integrálov budú uvedené v nadväzujúcich matematických predmetoch.