

נגדיר  $D = \{(x, y) \mid \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1\}$

עכשיו, נגדיר  $\frac{x}{a} = r \cos \theta, \frac{y}{b} = r \sin \theta$  ולכן נקבל  $D = \{(r, \theta) \mid r^2(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) = r^2 \leq 1\}$

נחשב גם את הדטרמיננטה בשביל מעבר קורדינטה ונקבל

$$J = \frac{\partial(x, y)}{\partial(r, \theta)} = \begin{vmatrix} a \cos \theta & -ar \sin \theta \\ b \sin \theta & br \cos \theta \end{vmatrix} = abr \cos^2(\theta) + abr \sin^2(\theta) = abr$$

ולכן במעבר לקורדינטה פולרית אליפטית צריך לכפול את הפונקציה ב- $abr$  ולהפוך את  $D$  לתחום  $\{(r, \theta) \mid r \leq 1\}$ .

עכשיו נעבור לאינטגרל עצמו ונקבל

$$\iint_D 1 \, dx \, dy = \iint_{0 \leq r \leq 1, 0 \leq \theta \leq 2\pi} abr \, dr \, d\theta = ab \cdot \iint_{0 \leq r \leq 1, 0 \leq \theta \leq 2\pi} r \, dr \, d\theta = ab \int_0^{2\pi} \left( \int_0^1 r \, dr \right) d\theta$$