

**Definition 0.0.1: Variabelsubstitution i flera variabler**

Låt  $D = [0, 1] \times [0, 1]$ . Om vi ska beräkna

$$1 = \iint_D 1 \, dx \, dy$$

...så kan vi göra en enkelt substitution och säga  $x = \alpha u$ ,  $y = \beta v$ ,  $D' = [0, \frac{1}{\alpha}] \times [0, \frac{1}{\beta}]$ :

$$\iint_{D'} \alpha \beta \, du \, dv = \alpha \beta |D'|$$

Alltså:

$$\iint_D f(x, y) \, dx \, dy = \iint_E f(x(u, v), y(u, v)) \left| \frac{\partial(x, y)}{\partial(u, v)} \right| \, du \, dv$$

Antagandet är att substitutionerna ska vara bijektiva!