KTH Matematik, SF1621, Lapp nr 9, 2010-3-26. **Lösningsförslag**.

Höger. Beräkna dubbelintegralen:

$$\iint_D (3x^2 + 2xy)dxdy$$

då D är den triangeln som begränsas av linjerna:

$$y = -2x, \quad y = x, \quad y = 2$$

$$D = \{(x, y) \mid 0 \le y \le 2 \ \text{ och } \ -y/2 \le x \le y\}$$

$$\iint_D (3x^2 + 2xy)dxdy = \int_{y=0}^{2} dy \int_{x=\frac{-y}{2}}^{y} (3x^2 + 2xy)dx =$$

$$= \int_{y=0}^{2} (x^3 + x^2 y|_{x=\frac{-y}{2}}^{y})dy = \int_{y=0}^{2} (2y^3 + \frac{y^3}{8} - \frac{y^3}{4})dy = \int_{y=0}^{2} \frac{15}{8} y^3 dy =$$

$$= \frac{15}{32} y^4|_{y=0}^{2} = \frac{15}{2}$$

Vänster. Beräkna dubbelintegralen:

$$\iint_D (3x^2 + 2xy)dxdy$$

då D är den triangeln som begränsas av linjerna:

$$y = -x, \quad y = 2x, \quad y = 2$$

$$D = \{(x, y) \mid 0 \le y \le 2 \ \text{ och } \ -y \le x \le y/2\}$$

$$\iint_D (3x^2 + 2xy)dxdy = \int_{y=0}^{2} dy \int_{x=-y}^{\frac{y}{2}} (3x^2 + 2xy)dx =$$

$$= \int_{y=0}^{2} (x^3 + x^2y|_{x=-y}^{\frac{y}{2}})dy = \int_{y=0}^{2} (\frac{y^3}{8} + \frac{y^3}{4})dy = \int_{y=0}^{2} \frac{3}{8}y^3 dy =$$

$$= \frac{3}{32}y^4|_{y=0}^{2} = \frac{3}{2}$$