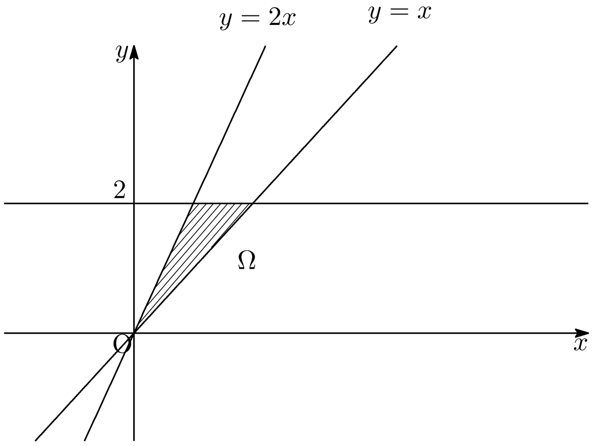
1. 矩形領域 $\Omega = [a,b]\times[c,d]$ で有界な関数 $f(x,y)$ に対して重積分 $\iint_\Omega f(x,y)dxdy$ を定義せよ．ただし，次の用語を正確に説明して，含んでいることが採点の基準である．

領域の分割，分割の最大幅，実数の連続性，上積分，下積分

2. 次の累次積分の積分の順序を交換して値を求めよ．

$$\int_{-\frac{1}{2}}^{1}\left(\int_{x^2}^{\frac{x+1}{2}} ydy\right)dx$$

3. 下図で示した領域を Ω とする．重積分 $\iint_\Omega e^{y^2}dxdy$ を計算して値を求めよ．



4. $\Omega = \{(x,y) : x-1 \le y \le x+3,\ \ -3x-9 \le y \le -3x+3\}$ について次の各問に答えよ．

(a) Ω を (x,y) 平面に図示せよ．

(b) 重積分 $\iint_\Omega (3x+y)^2 dxdy$ を計算して値を求めよ．

5. $\Omega = \{(x,y) : (x-1)^2+y^2 \ge 1,\ \ (x-2)^2+y^2 \le 4\}$. について（下図），極座標変換により積分変数の変換を考える．

$$\iint_\Omega f(x,y)dxdy = \iint_D f(r\cos\theta, r\sin\theta)rdrd\theta$$

このとき，D を求め，(r,θ) 平面（または (θ,r) 平面）に図示せよ．