

レポート 11

極座標表示で $r = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ となる曲線を考える. $x = \cos\theta \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$,
 $y = \sin\theta \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ より $\alpha = \frac{\theta}{2}$ とおくと, $x = \cos 2\alpha \cos \alpha$,
 $y = \sin 2\alpha \cos \alpha$ となる.

(1) $\cos \alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}$, $\sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2}$ とするとき, x, y を t の有理式
であらわせ. これを $(x(t), y(t))$ とおく.

(2) $p(t) = (x(t) \text{ の分子}, y(t) \text{ の分子}, x(t) \text{ の分母})$ とおくとき, \mathbb{R}^3 内
の曲線 $p(t)$ ($0 \leq t \leq 1$) のベジエ点 p_i ($0 \leq i \leq 6$) を求めよ.

(3) 次数上げをすることにより, t を $2t-1$ でおきかえた曲線
 $(x(2t-1), y(2t-1))$ のベジエ点 b_i と重み w_i ($0 \leq i \leq 7$) を求めよ.