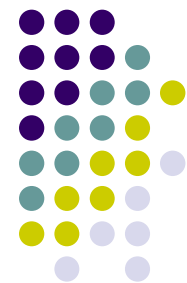


演習問題の解答例



問題 1：教科書を参照のこと

演習問題の解答例

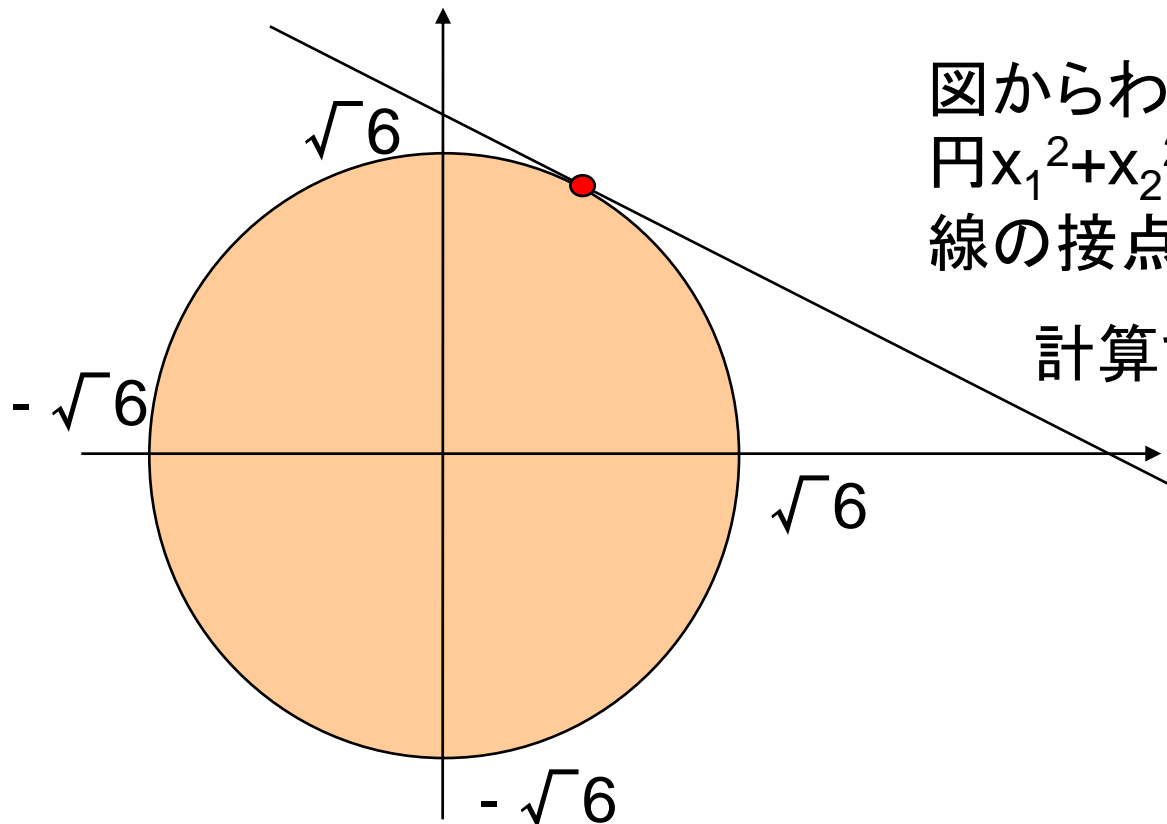


問題2: 次の2つの非線形計画問題

「最大化 $f_1(x_1, x_2)$ 条件 $f_2(x_1, x_2) \leq 5$ 」

を(手計算で)解きなさい. また, 問題および最適解を図で表しなさい.

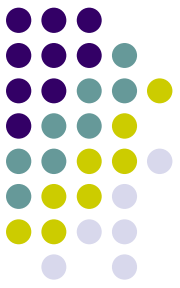
ただし $f_1(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2$ $f_2(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 - 1$



図からわかるように, 最適解は
円 $x_1^2 + x_2^2 = 6$ と傾き $-1/2$ の直
線の接点である

計算すると, $(\sqrt{\frac{6}{5}}, \sqrt{\frac{6}{5}} \times 2)$

演習問題の解答例

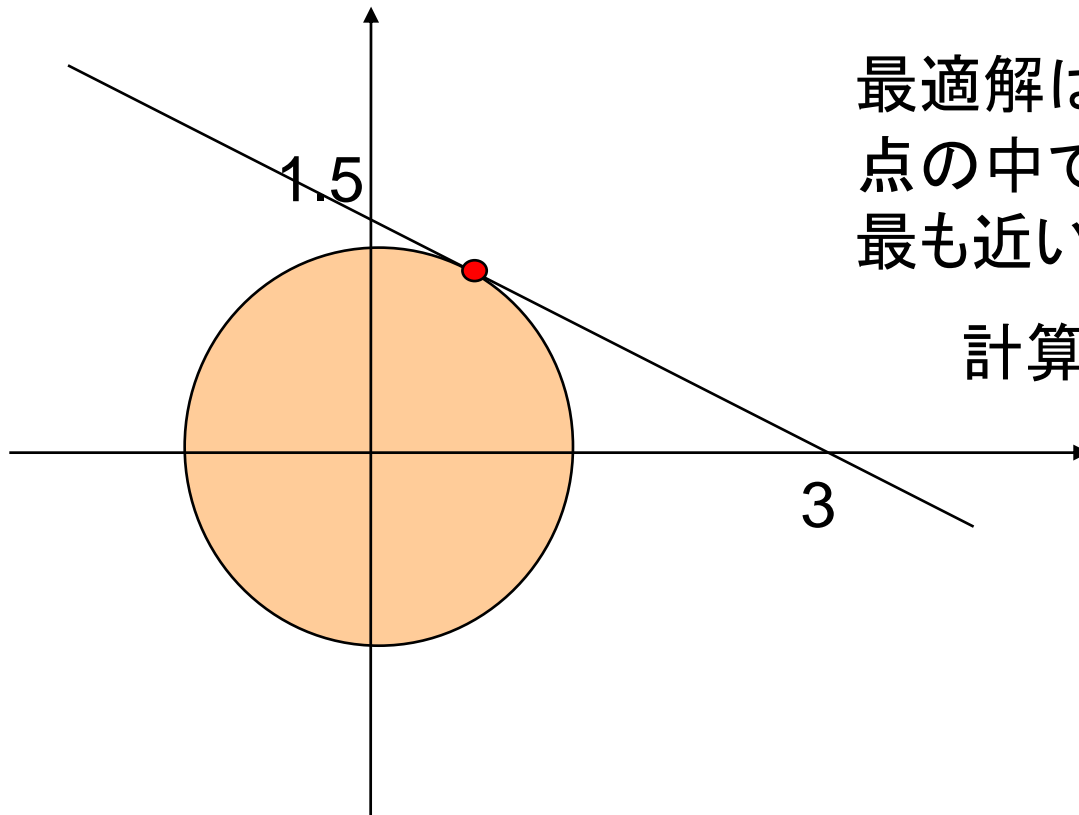


問題2: 次の2つの非線形計画問題

「最小化 $f_2(x_1, x_2)$ 条件 $f_1(x_1, x_2)=3$ 」

を(手計算で)解きなさい. また, 問題および最適解を図で表しなさい.

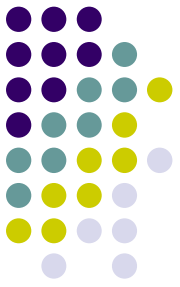
ただし $f_1(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2$ $f_2(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 - 1$



最適解は直線 $x_1+2x_2=3$ の上の点の中で, 原点からの距離が最も近い点である.

計算すると, $(\frac{3}{5}, \frac{6}{5})$

演習問題の解答例



問題3：関数 $f(x,y) = (x - 2)^4 + (x - 2y)^2$ に対して、初期点を $(0, 3)$ として最急降下法を適用せよ。資料に添付してある等高線の図を使って実行すること。（数値はおおまかに計算すればよい）

ポイント：点の動きを表す折れ線の角度は必ず90度

点の動きは次の通り

$(0.00, 3.00) \rightarrow (2.70, 1.51)$

$\rightarrow (2.52, 1.20) \rightarrow (2.43, 1.25)$

$\rightarrow \dots$

