

学籍番号：

氏名：

評価：

問題 1

曲線

$$\varphi(x, y) = x^2 - xy^2 + 2y = 0$$

の $(x, y) = (-1, -1)$ 以外の点での陰関数 $y = y(x)$ の極大・極小を求めよ。

学籍番号：

氏名：

評価：

問題 2

x, y が曲線

$$x^2 + xy + y^2 = 1$$

を満たしながら動くとき、関数

$$f(x, y) = 2x + y$$

の最大・最小をラグランジュの未定乗数法（講義ノート第 8 回ページ 2）を用いて計算せよ。

学籍番号：

氏名：

評価：

宿題 3

直角三角形で 3 辺の長さの和が一定の値 $l > 0$ であるもののうち面積が最大になるものが存在する（認めてよい）。その三角形を求めてその時の面積も答えよ。

学籍番号：

氏名：

評価：

宿題 4

2 変数関数 $\varphi(x, y)$ を C^2 級関数とする。点 (a, b) において $\varphi(a, b) = 0$, $\varphi_y(a, b) \neq 0$ を仮定すると、陰関数定理より (a, b) の近くで方程式 $\varphi(x, y) = 0$ は $y = \eta(x)$ と解けるのであった。ここでさらに $\varphi_x(a, b) = 0$ かつ $\varphi_{xx}(a, b)\varphi_y(a, b) < 0$ (つまり $\varphi_{xx}(a, b)$ と $\varphi_y(a, b)$ が異符号) のとき、陰関数 $y = \eta(x)$ は $x = a$ で極小になることを示せ。