

# Hausaufgabe 1

Abgabe am 24.10. *vor* dem Seminar. Alle Berechnungen nachvollziehbar und explizit von Hand!

**Aufgabe 1** Nehmen Sie folgende Funktionen  $f_1, f_2 : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$(1) \quad f_1(x, y) = 4x^2 + 2.6y^2 + 3.1xy + 31x - 2y - 14$$

$$(2) \quad f_2(x, y) = 17^2 - 6.2y^2 - xy - 5x - 12y$$

1. Bilden Sie den Gradienten der Funktion!
2. Finden Sie die Nullstelle des Gradienten!

**Aufgabe 2** Nehmen Sie folgende Vektoren:

- $\mathbf{x} = (17.4, 3.6, 11.2, -8.5)$
- $\mathbf{y}_1 = (13.7, 6.2, -7.6, 2.4)$
- $\mathbf{y}_2 = (5.5, 9.5, 3.9, -4)$
- $\mathbf{y}_3 = (-3, 0.8, 4.7, -7.2)$

Bestimmen Sie die jeweiligen euklidischen Distanzen der Vektoren  $\mathbf{y}_1, \mathbf{y}_2, \mathbf{y}_3$  von  $\mathbf{x}$ . Welcher ist der nächste Nachbar nach dieser Rechnung?