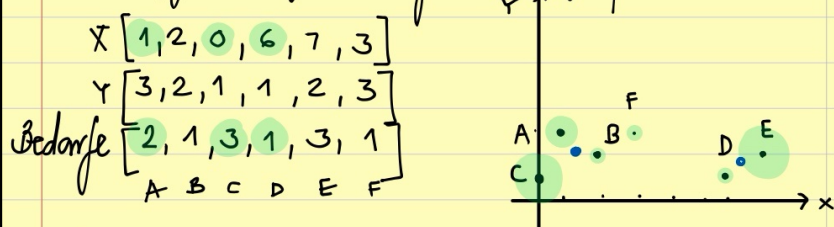


Beispiel Übung: Die Positionen von 6 Werken mit unterschiedlichen Bedarfen an Rohware sind durch Ihre Koordinaten auf der Karte bestimmt. Jedes Werk wird von einem der 2 geplanten Läger

beliefert. Um die Fahrtkosten zu minimieren sollten die Läger so positioniert werden, dass sowohl die Werke möglichst nah sind, als auch die Bedarfe berücksichtigt werden. Bitte sprechen Sie der GF eine Empfehlung aus für die Lagerpositionen.



Anfangsgruppen: 1 [A, C, D] 2 [B, E, F]

HINWEIS: Gewichteter Mittelwert.

$$Z_1 = \left[\frac{1 \cdot 2 + 0 \cdot 3 + 6 \cdot 1}{2 + 3 + 1}, \frac{3 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 1}{2 + 3 + 1} \right] = [\dots, \dots] (*)$$

$$(*) Z_1 = [1'33, 1'66]$$

$$Z_2 = \left[\frac{2 \cdot 1 + 7 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{1 + 3 + 1}, \frac{2 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{1 + 3 + 1} \right] = [5'2, 2'2]$$

$$\begin{aligned}
 d_{AZ_1} &= \sqrt{(1 - 1'33)^2 + (3 - 1'66)^2} = 1'38 < d_{AZ_2} = \sqrt{(1 - 5'2)^2 + (3 - 2'2)^2} = 4'27 \\
 d_{BZ_1} &= \sqrt{(2 - 1'33)^2 + (2 - 1'66)^2} = 0'75 < d_{BZ_2} = \sqrt{(2 - 5'2)^2 + (2 - 2'2)^2} = 3'21 \\
 d_{CZ_1} &= \sqrt{(0 - 1'33)^2 + (1 - 1'66)^2} = 1'48 < d_{CZ_2} = \sqrt{(0 - 5'2)^2 + (1 - 2'2)^2} = 5'34 \\
 d_{DZ_1} &= \sqrt{(6 - 1'33)^2 + (1 - 1'66)^2} = 4'72 > d_{DZ_2} = \sqrt{(6 - 5'2)^2 + (1 - 2'2)^2} = 1'44 \\
 d_{EZ_1} &= \sqrt{(7 - 1'33)^2 + (2 - 1'66)^2} = 5'68 > d_{EZ_2} = \sqrt{(7 - 5'2)^2 + (2 - 2'2)^2} = 1'8 \\
 d_{FZ_1} &= \sqrt{(3 - 1'33)^2 + (3 - 1'66)^2} = 2'14 < d_{FZ_2} = \sqrt{(3 - 5'2)^2 + (3 - 2'2)^2} = 2'34
 \end{aligned}$$

$$G_1^* [A B C F] \quad G_2^* [D E]$$

$$Z_1^* = \left[\frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{2 + 1 + 3 + 1}, \frac{3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{2 + 1 + 3 + 1} \right] = [1, 2]$$

$$Z_2^* = \left[\frac{6 \cdot 1 + 7 \cdot 3}{1 + 3}, \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 3}{1 + 3} \right] = [6.75, 1.75]$$

$$d_{AZ_1}^* = \sqrt{(1-1)^2 + (3-2)^2} = 1 < d_{AZ_2}^* = \sqrt{(1-6.75)^2 + (3-1.75)^2} = 5.88$$

$$d_{BZ_1}^* = \sqrt{(2-1)^2 + (2-2)^2} = 1 < d_{BZ_2}^* = \sqrt{(2-6.75)^2 + (2-1.75)^2} = 4.7$$

$$d_{CZ_1}^* = \sqrt{(0-1)^2 + (1-2)^2} = 1.4 < d_{CZ_2}^* = \sqrt{(0-6.75)^2 + (1-1.75)^2} = 6.8$$

$$d_{FZ_1}^* = \sqrt{(3-1)^2 + (3-2)^2} = 2.23 < d_{FZ_2}^* = \sqrt{(3-6.75)^2 + (3-1.75)^2} = 3.9$$

$$d_{DZ_1}^* = \sqrt{(6-1)^2 + (1-2)^2} = 5.09 > d_{DZ_2}^* = \sqrt{(6-6.75)^2 + (1-1.75)^2} = 1.06$$

$$d_{EZ_1}^* = \sqrt{(7-1)^2 + (2-2)^2} = 6 > d_{EZ_2}^* = \sqrt{(7-6.75)^2 + (2-1.75)^2} = 0.35$$

Gruppen bleiben: $G_1[ABCF]$ $G_2[DE]$
 $Z_1^*[1, 2]$ $Z_2^*[6.75, 1.75]$

Übung: Gegeben werden 3 Kennzahlen zur Beschreibung von 2 Kundengruppen.
 Bitte clustern Sie die Kundendaten in 2 Gruppen mit bekannten Clustering Algorithmen.

	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₆	k ₇	
Umsatz	300	500	450	360	110	90	70	Mio€
Umschlaghäufigkeit	180	170	160	170	140	130	120	Tage
# Reklamationen	123	135	170	180	155	145	125	

Anfangsgruppen $G_1[k_1, k_2, k_3, k_4]$ $G_2[k_5, k_6, k_7]$

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$$

HINWEIS
3D

