

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

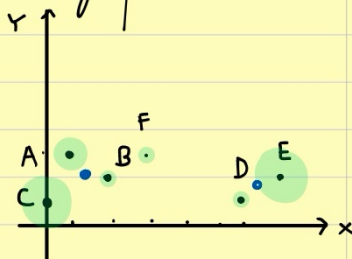
$$z_1 = \left[\frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 6 \cdot 1}{2 + 1 + 1}, \frac{3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1}{2 + 1 + 1} \right] = [2'5, 2'5]$$

$$z_2 = \left[\frac{0 \cdot 3 + 1 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{3 + 3 + 1}, \frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{3 + 3 + 1} \right] = [3'43, 1'7]$$

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

belieft. 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.

X	1	2	0	6	7	3
Y	3	2	1	1	2	3
Bedarfe	2	1	3	1	3	1
	A	B	C	D	E	F



Abstände:

$$d_{A,z_1} = \sqrt{(1-2'5)^2 + (3-2'5)^2} = 1'58 ; d_{A,z_2} = \sqrt{(1-3'43)^2 + (3-1'7)^2} = 2'7$$

$$d_{B,z_1} = \sqrt{(2-2'5)^2 + (2-2'5)^2} = 0'707 ; d_{B,z_2} = \sqrt{(2-3'43)^2 + (2-1'7)^2} = 1'45$$

$$d_{C,z_1} = \sqrt{(0-2'5)^2 + (1-2'5)^2} = 2'9 ; d_{C,z_2} = \sqrt{(0-3'43)^2 + (1-1'7)^2} = 3'45$$

$$d_{D,z_1} = \sqrt{(6-2'5)^2 + (1-2'5)^2} = 3'8 ; d_{D,z_2} = \sqrt{(6-3'43)^2 + (1-1'7)^2} = 2'67$$

$$d_{E,z_1} = \sqrt{(7-2'5)^2 + (2-2'5)^2} = 4'5 ; d_{E,z_2} = \sqrt{(7-3'43)^2 + (2-1'7)^2} = 3'58$$

$$d_{F,z_1} = \sqrt{(3-2'5)^2 + (3-2'5)^2} = 0'707 ; d_{F,z_2} = \sqrt{(3-3'43)^2 + (3-1'7)^2} = 1'33$$

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

$$z_1^* = \left[\frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{2 + 1 + 3 + 1}, \frac{3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{2 + 1 + 3 + 1} \right] = [1, 2]$$

$$z_2^* = \left[\frac{6 \cdot 1 + 7 \cdot 3}{1 + 3}, \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 3}{1 + 3} \right] = [6.75, 1.75]$$

Abstände:

$$d_{A,z_1^*} = \sqrt{(1-1)^2 + (3-2)^2} = 1 < d_{A,z_2^*} = \sqrt{(1-6.75)^2 + (3-1.75)^2} = 5.88$$

$$d_{B,z_1^*} = \sqrt{(2-1)^2 + (2-2)^2} = 1 < d_{B,z_2^*} = \sqrt{(2-6.75)^2 + (2-1.75)^2} = 4.7$$

$$d_{C,z_1^*} = \sqrt{(0-1)^2 + (1-2)^2} = 1.4 < d_{C,z_2^*} = \sqrt{(0-6.75)^2 + (1-1.75)^2} = 6.8$$

$$d_{F,z_1^*} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-2)^2} = 2.23 < d_{F,z_2^*} = \sqrt{(3-6.75)^2 + (3-1.75)^2} = 3.9$$

$$d_{D,z_1^*} = \sqrt{(6-1)^2 + (1-2)^2} = 5.09 > d_{D,z_2^*} = \sqrt{(6-6.75)^2 + (1-1.75)^2} = 1.06$$

$$d_{E,z_1^*} = \sqrt{(7-1)^2 + (2-2)^2} = 6 > d_{E,z_2^*} = \sqrt{(7-6.75)^2 + (2-1.75)^2} = 0.35$$

Gruppen bleiben: $G_1[A, B, C, F]$ $G_2[D, E]$
 $z_1[1, 2]$ $z_2[6.75, 1.75]$

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 €
Umschlag- häufigkeit	6	7	5	4	1	2	1	Monaten
#Reklama- tionen	10	20	11	22	7	13	2	#Anzahl

Schritt ϕ : Normieren.

$$x_i^* = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
Umsatz	$\frac{300-70}{500-70} = 0'535$	1	$\frac{450-70}{500-70} = 0'883$	$\frac{360-70}{500-70} = 0'67$...
U. Häufig.	$\frac{6-1}{7-1} = 0'833$	1	$\frac{5-1}{7-1} = 0'667$	$\frac{4-1}{7-1} = 0'5$...
#Rekla	$\frac{10-2}{22-2} = 0'4$	$\frac{20-2}{22-2} = 0'9$	$\frac{11-2}{22-2} = 0'45$	$\frac{7-1}{22-2} = 0'3$...

Anfangsgruppen: $G_1[K_1, K_2, K_3, K_4]$ $G_2[K_5, K_6, K_7]$

