

Aufgabe 2.

(a) Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman.

$rg(x_i)$	$rang(x_i)$	i	x_i	$rang(y_i)$	$rg(y_i)$
		Zuschauer Nr.	Hintergrundmusik	Zufriedenheitsbewertung	
	1	1	Ambient	1	$(8+1):2 = 4,5$
$(1+2+3):3 = 2$	1	2	Ambient	2	
	1	3	Ambient	2	
	2	4	Pop	2	$(2+3+4+5+6):5 = 4$
$(4+5+6):3 = 5$	2	5	Pop	2	
	2	6	Pop	2	
	3	7	Rock	3	7
$(7+8+9):3 = 8$	3	8	Rock	1	$(8+1):2 = 4,5$
	3	9	Rock	5	9

$$\begin{aligned}
 \sum_{i=1}^9 (rg(x_i) - rg(y_i))^2 &= (2 - 4,5)^2 + (2 - 4)^2 + (2 - 4)^2 \\
 &\quad + (5 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4)^2 \\
 &\quad + (8 - 7)^2 + (8 - 4,5)^2 + (8 - 9)^2 \\
 &= 6,25 + 4 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 12,25 + 1 = 31,5
 \end{aligned}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n (rg(x_i) - rg(y_i))^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

Rangkorrelation $r_s = 1 - \frac{6 \cdot 31,5}{9 \cdot (9^2 - 1)} = 1 - \frac{189}{720} = 0,7375 \rightarrow$ Je intensiver die Hintergrundmusik, desto zufriedener sind die Zuschauer.

(b) Derselbe Skalenwert wird mehrfach gemessen \rightarrow gebundene Ränge.

Die vereinfachte Formel führt bei gebundenen Rängen zu Ungenauigkeiten.

(c) Die ursprüngliche Formel einsetzen.