

2. Statistik mit zwei abhängigen Variablen

2.1. Der Korrelationskoeffizient

1. Korrelationskoeffizient

Gegeben sind die fünf Punkte $(3|12)$, $(5|9)$, $(6|8)$, $(8|4)$ und $(10|2)$.
Bestimme den Korrelationskoeffizienten.

2. Korrelationskoeffizient

Bestimme den linearen Korrelationskoeffizienten der folgenden Daten:
 $(15|85)$, $(18|67)$, $(25|88)$, $(30|92)$.

3. Korrelationskoeffizient

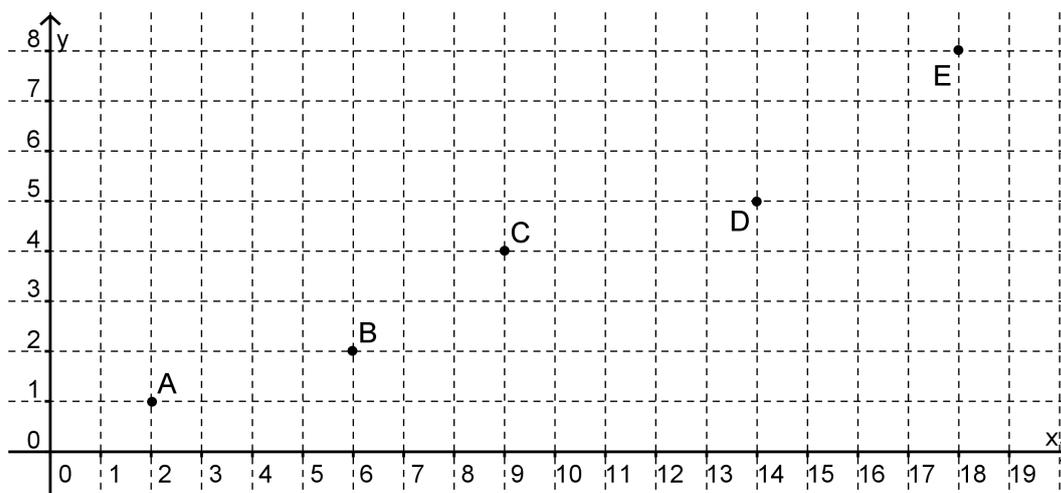
Berechne den Korrelationskoeffizienten dieser Messpunkte.

| | | | | |
|-------|---|----|---|----|
| $x =$ | 1 | 3 | 6 | 10 |
| $y =$ | 7 | 10 | 4 | 11 |

2.2. Lineare Regression

1. Gerade

Bestimme die Regressionsgerade aufgrund der eingetragenen Punkte.



2.3. Regressionskurven

1. Regressionsrechnung (Aus einer Prüfung)

Gegeben sind die Messwerte

| | | | | | | |
|-------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| $x =$ | 0.6 | 1.3 | 2.8 | 4.2 | 5.6 | 7.1 |
| $y =$ | 1.6 | 10.1 | 63.7 | 168.5 | 336.1 | 594.0 |

- Bestimme die beste lineare Funktion, welche man durch diese Punkte legen kann.
- Führe ebenso eine quadratische, exponentielle und Potenz-Regression durch.
- Welche Regressionskurve ist die beste?

2. Paare von Messwerten (Aus einer Prüfung)

Gegeben sind die folgenden Paare von Messwerten:

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|----|----|----|
| $x =$ | 5 | 7 | 8 | 11 | 14 | 18 |
| $y =$ | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 12 |

- Führe eine exponentielle Regression durch. Bestimme die Gleichung der bestangepassten Funktion mit zugehörigem R^2 .
- Führe eine Regression durch mit einer Potenzfunktion durch. Bestimme die Gleichung der bestangepassten Funktion mit zugehörigem R^2 .

2.4. Linearisierung

1. Logarithmisches Papier

Trage die folgenden Messpunkte auf einfach-logarithmisches Papier sowie auf doppelt-logarithmisches Papier ein.

$(3 | 77)$, $(5 | 36)$, $(7 | 22)$, $(10 | 13)$, $(15 | 7)$, $(20 | 5)$.

Wo liegen die Punkte besser auf einer Geraden? Und welcher Art ist folglich die Regressionskurve?

2. Potenzregression und logarithmische Skalen (Aus einer Prüfung)

Folgende Messpunkte sind gegeben:

| | | | | | |
|-------|---|---|----|-----|-----|
| $x =$ | 2 | 5 | 12 | 20 | 30 |
| $y =$ | 2 | 8 | 50 | 100 | 600 |

- Führe eine Potenzregression durch. Wie lautet die Gleichung der bestangepassten Funktion $y = f(x)$? Berechne dann $f(1.6)$ und $f(25)$.
- Theoriefrage: Weise nach, dass bei doppelt-logarithmischem Papier der Graph einer Potenzfunktion zu einer Geraden wird.
- Zeichne die Messpunkte und die Funktion $y = f(x)$ ins doppelt-logarithmische Papier ein.