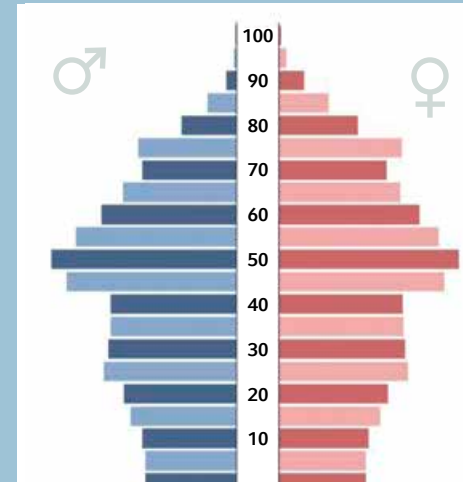
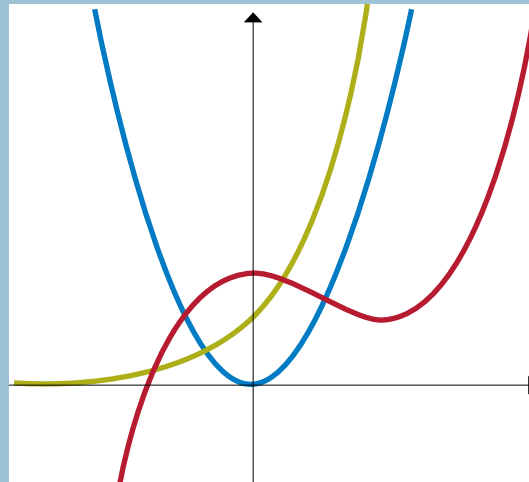
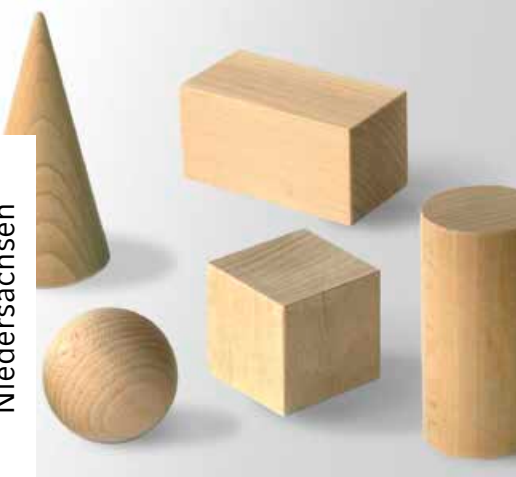


Niedersachsen



STOCHASTIK: Beschreibende Statistik

ANALYSIS: Potenzfunktionen und ganzrationale Funktionen

- Daten erheben und interpretieren – Häufigkeitsverteilungen und ihre Kenngrößen
- Potenzfunktionen – Eigenschaften und Abgrenzung gegenüber anderen Funktionstypen
- Ganzrationale Funktionen – Grundlagen
- Lineare Gleichungssysteme lösen

von Monika Freudenberger und Jan Roth



Beschreibende Statistik

➔ WAS SIE SCHON KÖNNEN:

| | |
|---|----|
| Daten darstellen und Lagemaße bestimmen | 2 |
| Absolute und relative Häufigkeiten | 2 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Häufigkeitsverteilungen und Lagemaße | 4 |
| Geburtenstatistik | 8 |
| ➔ ÜBEN: Übungen zu Lagemaßen | 17 |
| Formen von Häufigkeitsverteilungen | 19 |
| Lagemaße mit dem GTR ermitteln | 19 |
| ➔ ÜBEN: Formen von Häufigkeitsverteilungen | 21 |
| Notenspiegel konstruieren | 31 |
| Streuemaße von Häufigkeitsverteilungen | 32 |
| Hannover 96 – Besucherzahlen in der 1. und 2. Bundesliga | 32 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Kenngrößen von Häufigkeitsverteilungen II – Streuemaße und $\frac{1}{n}$ Quantile | 33 |
| ➔ ÜBEN: Streuemaße und Notenspiegel | 36 |
| Streuemaße mit dem GTR ermitteln | 40 |
| Hannover 96 – Auswertung der Besucherzahlen in der 1. und 2. Bundesliga | 42 |
| Interpretation der Standardabweichung | 45 |
| ➔ ÜBEN: Schuhgrößen | 45 |
| Zur Interpretation der Standardabweichung | 48 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Boxplots zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen | 50 |
| Datenanalyse mit Boxplots | 51 |
| Klassierung von Daten | 52 |
| Niedersächsischer Landtag – Altersspanne und mehr | 52 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Mittelwert bei klassierten Daten | 53 |
| Klassenbildung – Körpergrößen in der NBA | 54 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Grafische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen für Klassen von Merkmalswerten | 59 |
| ➔ ÜBEN: Niedersächsischer Landtag – Altersstruktur detailliert | 61 |
| Zeit schätzen – Daten erheben und auswerten I | 65 |
| Wie gut können wir die Zeit schätzen? | 65 |
| Daten erheben und auswerten – eigene Projekte | 68 |
| Projekt: Daten erheben und auswerten | 68 |

➔ WAS SIE SCHON KÖNNEN

| | |
|--|------|
| Daten darstellen und Lagemaße bestimmen | S. 2 |
|--|------|

➔ ÜBEN

| | |
|---|-------|
| Übungen zu Lagemaßen | S. 17 |
| Formen von Häufigkeitsverteilungen | S. 21 |
| Streuemaße und Notenspiegel | S. 36 |
| Schuhgrößen | S. 45 |
| Niedersächsischer Landtag – Altersstruktur detailliert | S. 61 |

II Potenzfunktionen – Eigenschaften und Abgrenzung von anderen Funktionstypen

| | |
|--|-----|
| Potenzfunktionen in Sachkontexten I | 72 |
| Arteriosklerose – Die Quittung schlechter Gewohnheiten | 72 |
| Eine Funktion für die Regulation im Blutkreislauf | 72 |
| ☞ ÜBEN: Eine Funktion für die Masse eines Würfels | 76 |
| Noch mehr massive Würfel | 78 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 80 |
| Eigenschaften von Potenzfunktionen I – Symmetrie (Definition) | |
| Eigenschaften von Potenzfunktionen I | 80 |
| Potenzfunktionen strecken und stauchen | 83 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 85 |
| Charakterisierung von Potenzfunktionen I | |
| ☞ ÜBEN: Übungen zu den Eigenschaften von Potenzfunktionen I | 86 |
| Potenzfunktionen in Sachkontexten II | 88 |
| Ermitteln Sie Ihr relatives Körpergewicht! | 88 |
| Body-Mass-Index | 88 |
| Eigenschaften von Potenzfunktionen II | 89 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 92 |
| Eigenschaften von Potenzfunktionen II | |
| Eigenschaften von Potenzfunktionen II | 93 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 96 |
| Charakterisierung von Potenzfunktionen II | |
| ☞ ÜBEN: Übungen zu den Eigenschaften von Potenzfunktionen II | 98 |
| Hin und Her: Potenzfunktionen verschieben | 102 |
| Hin und Her: Parametervariationen bei Potenzfunktionen | 102 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Modifizierte Potenzfunktionen | 106 |
| ☞ FÜR INTERESSIERTE: Modifizierte Potenzfunktionen | 108 |
| ☞ ÜBEN: Übungen zur Parametervariation bei Potenzfunktionen | 110 |
| Parametervariation im Sachkontext – Gravitation | 112 |
| Graphische Übung zur Parametervariation bei Potenzfunktionen | 112 |
| Federleicht im Gravitationsfeld? | 113 |
| ☞ FÜR INTERESSIERTE: Gravitationsbeschleunigung und Ortsfaktor | 117 |
| Die Wurzelfunktion als Umkehrung einer Potenzfunktion | 118 |
| Eine Funktion für die Kantenlänge eines Würfels | 118 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 122 |
| Umkehrfunktionen von Potenzfunktionen | |
| ☞ ÜBEN: Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten I | 123 |

☞ ÜBEN

| | |
|--|--------|
| Eine Funktion für die Masse eines Würfels | S. 76 |
| Übungen zu den Eigenschaften von Potenzfunktionen I | S. 86 |
| Übungen zu den Eigenschaften von Potenzfunktionen II | S. 98 |
| Übungen zur Parametervariation bei Potenzfunktionen | S. 110 |
| Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten I | S. 123 |
| Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten II | S. 130 |

☞ FÜR INTERESSIERTE

| | |
|---|--------|
| Modifizierte Potenzfunktionen | S. 108 |
| Gravitationsbeschleunigung und Ortsfaktor | S. 117 |

BAUSTEIN II:

II Potenzfunktionen – Eigenschaften und Abgrenzung von anderen Funktionstypen

| | |
|---|-----|
| ERGEBNISSE SICHERN: Wurzelfunktionen | 125 |
| ➔ FÜR INTERESSIERTE: Umkehrfunktionen | 126 |
| ➔ ÜBEN: Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten II | 130 |
| Wurzelfunktion im Kontext – Die Beaufort-Skala | 131 |
| Die Beaufort-Skala | 131 |
| Funktionstypen unterscheiden | 134 |
| ➔ ÜBEN: Graphen von Potenzfunktionen? | 134 |
| ➔ ÜBEN: Potenziell, exponentiell, trigonometrisch? – Funktionstypen unterscheiden | 136 |
| ➔ ÜBEN: Umlaufzeiten von Planeten | 144 |

| | |
|---------------------|--------|
| ➔ FÜR INTERESSIERTE | |
| Umkehrfunktionen | S. 126 |

| | |
|---|--------|
| ➔ ÜBEN | |
| Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten II | S. 130 |
| Graphen von Potenzfunktionen? | S. 134 |
| Potenziell, exponentiell, trigonometrisch? – Funktionstypen unterscheiden | S. 136 |
| Umlaufzeiten von Planeten | S. 144 |

BAUSTEIN III:

III Ganzrationale Funktionen

| | |
|---|-----|
| ➔ WAS SIE SCHON KÖNNEN: | |
| Ganzrationale Funktionen in Sachkontexten | 148 |
| Base Flying am Alexanderplatz | 151 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 155 |
| Ganzrationale Funktionen | |
| Übungen zu ganzrationalen Funktionen | 156 |
| Globalverlauf bei ganzrationalen Funktionen | 162 |
| Globalverlauf ganzrationaler Funktionen | 162 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 165 |
| Globalverlauf ganzrationaler Funktionen – Übersicht | |
| ➔ ÜBEN: Übungen zum Globalverlauf ganzrationaler Funktionen | 166 |
| Symmetrieverhalten von ganzrationalen Funktionen | 170 |
| Symmetrie ganzrationaler Funktionen | 170 |
| ➔ ÜBEN: Übungen zur Symmetrie bei ganzrationalen Funktionen | 173 |
| Nullstellen von ganzrationalen Funktionen | 176 |
| Gewinn für die Fahrradmanufaktur? | 176 |
| Nullstellen und faktorisierte Termdarstellung | 182 |
| Anzahl und Arten von Nullstellen | 182 |
| Grad und Anzahl von Nullstellen | 183 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 185 |
| Arten von Nullstellen | |
| Beobachtungen an Nullstellen (Partner A/B) | 186 |
| ERGEBNISSE SICHERN: | 190 |
| Charakterisierung von Nullstellen anhand des Funktionsterms | |
| ➔ ÜBEN: Übungen zu Nullstellen | 192 |

| | |
|---|--------|
| ➔ WAS SIE SCHON KÖNNEN | |
| Ganzrationale Funktionen in Sachkontexten | S. 148 |

| | |
|---|--------|
| ➔ ÜBEN | |
| Übungen zum Globalverlauf ganzrationaler Funktionen | S. 166 |
| Übungen zur Symmetrie bei ganzrationalen Funktionen | S. 173 |
| Übungen zu Nullstellen | S. 192 |



Ganzrationale Funktionen

| | |
|---|-----|
| Nullstellen algebraisch bestimmen | 197 |
| Nullstellen algebraisch bestimmen | 197 |
| ERGEBNISSE SICHERN: Verfahren zur algebraischen Bestimmung von Nullstellen | 198 |
| 🔄 ÜBEN: Nullstellen algebraisch bestimmen | 200 |
| 👉 WAS SIE SCHON KÖNNEN: Funktion gesucht – Funktionen anhand ihrer Eigenschaften bestimmen | 203 |
| 🔴 VERTIEFEN: Funktion gesucht – Funktionen anhand ihrer Eigenschaften bestimmen | 204 |
| 🔄 ÜBEN: Funktion gesucht | 206 |
| Gerade gesucht – LGS lösen | 207 |
| Gesucht: Gerade durch 2 Punkte | 207 |
| ERGEBNISSE SICHERN: LGS mit 2 Variablen lösen | 209 |
| 🔄 ÜBEN: Übungen zu LGS mit zwei Variablen | 210 |
| Ganzrationale Funktionen gesucht – LGS mit digitalen Mathematikwerkzeugen lösen | 214 |
| Gesucht: Graph durch drei Punkte | 214 |
| Gesucht: Parabel durch drei Punkte | 215 |
| 🔄 ÜBEN: LGS mit GTR lösen | 217 |
| Funktion gesucht – LGS mit GTR/CAS lösen | 219 |
| LGS mit dem GTR lösen | 222 |
| LGS mit CAS-Funktion von GeoGebra lösen | 224 |
| Ganzrationale Funktionen in Sachkontexten gesucht | 225 |
| Ganzrationale Funktion durch vier Punkte gesucht – Wer findet sie als Erster? | 225 |
| 🔴 VERTIEFEN: Akkuschauber herstellen – Kosten, Preis, Gewinn | 226 |
| KLAUSURVORBEREITUNG ZUM BAUSTEIN I | 231 |
| KLAUSURVORBEREITUNG ZUM BAUSTEIN II | 236 |
| KLAUSURVORBEREITUNG ZUM BAUSTEIN III | 238 |

👉 WAS SIE SCHON KÖNNEN

| | |
|--|-------|
| Funktion gesucht – Funktionen anhand ihrer Eigenschaften bestimmen | S.203 |
|--|-------|

🔄 ÜBEN

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Nullstellen algebraisch bestimmen | S.200 |
| Funktion gesucht | S.206 |
| Übungen zu LGS mit zwei Variablen | S.210 |
| LGS mit GTR lösen | S.217 |

🔴 VERTIEFEN

| | |
|--|-------|
| Funktion gesucht – Funktionen anhand ihrer Eigenschaften bestimmen | S.204 |
| Akkuschauber herstellen – Kosten, Preis, Gewinn | S.226 |