

# M 10.1

## Kreissektoren und Bogenmaß

- Wie berechnet man in einem Kreis mit Radius  $r$  die Länge des Kreisbogens für einen Kreissektor mit Mittelpunktswinkel  $\alpha$ ?
- Wie berechnet man in einem Kreis mit Radius  $r$  den Flächeninhalt eines Kreissektors mit Mittelpunktswinkel  $\alpha$ ?
- Was versteht man unter dem „Bogenmaß“?
- Geben Sie die Umrechnungsformel vom Grad- zum Bogenmaß und umgekehrt an.
- Geben Sie die Winkelgrößen im Bogenmaß an:  
 $30^\circ$ ;  $45^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $180^\circ$ ;  $270^\circ$ ;  $360^\circ$

## M 10.2

### Kugel

- Wie berechnet man das Volumen einer Kugel?
- Wie berechnet man den Oberflächeninhalt einer Kugel?
- Eine Kugel hat den Radius  $r = 6\text{cm}$ . Berechnen Sie das Volumen und den Oberflächeninhalt der Kugel.

## M 10.3

### Sinus und Kosinus für beliebige Winkel

- Gegeben ist ein Punkt  $P$ , der unter dem Winkel  $\alpha$  auf dem Einheitskreis liegt. Veranschaulichen Sie, welche Bedeutung  $\sin \alpha$  und  $\cos \alpha$  in dieser Situation haben.
- Wie erhält man die Sinuswerte bzw. Kosinuswerte von Winkeln über  $90^\circ$ ?
- Welche Vorzeichen hat der Sinus bzw. Kosinus im ersten, zweiten, dritten und vierten Quadranten?
- Welchem Winkel am Einheitskreis entsprechen die Winkel  $762^\circ$  und  $1596^\circ$ ?

# M 10.4

## Sinus- & Kosinusfunktion

- Skizzieren Sie die Sinus- und Kosinusfunktion in einem Koordinatensystem.
- Bestimmen Sie die Definitions- und Wertemenge der Sinus- und Kosinusfunktion.
- Sind die Funktionen periodisch?
- Sind die Funktionen symmetrisch?

## M 10.5

### Die allgemeine Sinusfunktion

- Formulieren Sie den Funktionsterm der allgemeinen Sinusfunktion. Welche Bedeutung haben die einzelnen Parameter?
- Beschreiben Sie, wie die Funktion  $g(x) = 2 \cdot \sin\left(\frac{1}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right) - 1$  gegenüber der Sinusfunktion  $\sin(x)$  verändert wurde. Welcher Summand/Faktor bewirkt welche Veränderung? Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.

## M 10.6

### Lineares und exponentielles Wachstum

- Was versteht man unter „linearem Wachstum“? Zeichnen Sie einen Graphen als Beispiel und geben Sie den allgemeinen Funktionsterm an!
- Was versteht man unter „exponentiellem Wachstum“? Zeichnen Sie einen Graphen als Beispiel und geben Sie den allgemeinen Funktionsterm an!

# M 10.7

## Exponentialfunktion

- Geben Sie den allgemeinen Funktionsterm einer Exponentialfunktion an.
- Wie bezeichnet man die einzelnen Parameter?
- Wie ändert sich der Graph, wenn sich die Werte der Parameter ändern?
- Welche Funktion erhält man, wenn man eine Exponentialfunktion an der  $y$ -Achse spiegelt?

# M 10.8

## Logarithmus

🌐 Was versteht man unter dem „Logarithmus von  $b$  zur Basis  $a$ “?

🌐 Berechnen Sie:

$$\log_2 512 =$$

$$\log_a 1 =$$

$$\log_b(b^x) =$$

$$\log_3 81 =$$

🌐 Welche Regeln gelten für das Rechnen mit Logarithmen?



## M 10.9

### Exponentialgleichungen

- Wann ist eine Gleichung eine Exponentialgleichung?
- Welche drei Lösungsstrategien gibt es für Exponentialgleichungen?
- Lösen Sie die Gleichung  $2,5 \cdot 3^x = 5 \cdot 2^x$ .
- Lösen Sie die Gleichung  $5^{2x} - 2 \cdot 5^x - 8 = 0$ .

# M 10.10

## Vierfeldertafel

- Was versteht man unter einer „Vierfeldertafel“?
- Erstellen Sie eine Vierfeldertafel und das zugehörige Baumdiagramm allgemein für zwei Merkmale  $A$  und  $B$ .

# M 10.11

## Bedingte Wahrscheinlichkeit

- Was versteht man unter „ $P_A(B)$ “?
- Erstellen Sie ein Baumdiagramm für zwei Merkmale  $A$  und  $B$  und tragen Sie darin die bedingten Wahrscheinlichkeiten ein.
- Wie berechnet man die bedingte Wahrscheinlichkeit?

# M 10.12

## Ganzrationale Funktionen

- Wie lautet der allgemeine Funktionsterm einer ganzrationalen Funktion  $n$ -ten Grades?
- Wie erkennt man am Funktionsterm, wie sich der Graph der Funktion im Unendlichen verhält?
- Wie verhält sich der Graph der Funktion  $g(x) = -4x^5 + x^2 - 3$  im Unendlichen?


## M 10.13

### Nullstellen einer ganzrationalen Funktion

- Wie viele Nullstellen kann eine ganzrationale Funktion  $n$ -ten Grades maximal besitzen?
- Welche Schritte führt man nacheinander durch, um alle Nullstellen einer ganzrationalen Funktion zu bestimmen?
- Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion  $f(x) = x^3 - 3x + 2$  und geben Sie den Funktionsterm in faktorisierten Form an.
- Was bedeutet es für das Verhalten des Graphen in der Nähe einer Nullstelle, wenn die Nullstelle geradzahlig bzw. ungeradzahlig oft in der faktorisierten Form des Funktionsterms auftritt?

# M 10.14

## Polynomdivision

 Berechnen Sie:  $(x^4 - 4x^3 - 22x^2 + 4x + 21) : (x - 1) =$

# M 10.15

## Verschieben, Strecken und Spiegeln von Funktionsgraphen

$$g(x) = a \cdot f(b(x - c)) + d$$

- Wie verändert sich die Funktion  $g$  gegenüber  $f$  durch die Parameter  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ ?
- Wie muss man den Funktionsterm verändern, damit der Graph der Funktion an der  $y$ -Achse gespiegelt wird?
- Wie muss man den Funktionsterm verändern, damit der Graph der Funktion an der  $x$ -Achse gespiegelt wird?

# M 10.16

## Symmetrie von Funktionsgraphen

- Skizzieren Sie den Graphen einer Funktion, die achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse ist.
- Skizzieren Sie den Graphen einer Funktion, die punktsymmetrisch zum Ursprung ist.
- Wie kann man am Funktionsterm überprüfen, ob die Funktion achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse bzw. punktsymmetrisch zum Ursprung ist?



# M 10.17

## Verhalten im Unendlichen

- Was versteht man unter „Konvergenz“?
- Skizzieren Sie den Graphen einer Funktion, die für  $x$  gegen unendlich konvergiert.
- Was versteht man unter „Divergenz“?
- Skizzieren Sie den Graphen einer Funktion, die für  $x$  gegen unendlich divergiert.

# M 10.18

## Strategien zum Untersuchen des Verhaltens im Unendlichen

- Wie erkennt man am Funktionsterm einer ganzrationalen Funktion, wie sich der Graph der Funktion im Unendlichen verhält?
- Wie verhält sich der Graph der Funktion  $g(x) = -4x^5 + x^2 - 3$  im Unendlichen?
- Welche Strategie wendet man an, um bei gebrochen rationalen Funktionen das Verhalten im Unendlichen zu untersuchen?
- Berechnen Sie:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 1}{3 + 2x^2} =$

# M 10.19

## Grundfunktionen

 Geben Sie jeweils einen Beispiel-Funktionsterm für die folgenden Funktionstypen an und skizzieren Sie den zugehörigen Graph:

- **Lineare Funktionen**
- **Quadratische Funktionen**
- **Ganzrationale Funktionen**
- **Gebrochen rationale Funktionen**
- **Exponentialfunktionen**
- **Winkelfunktionen**