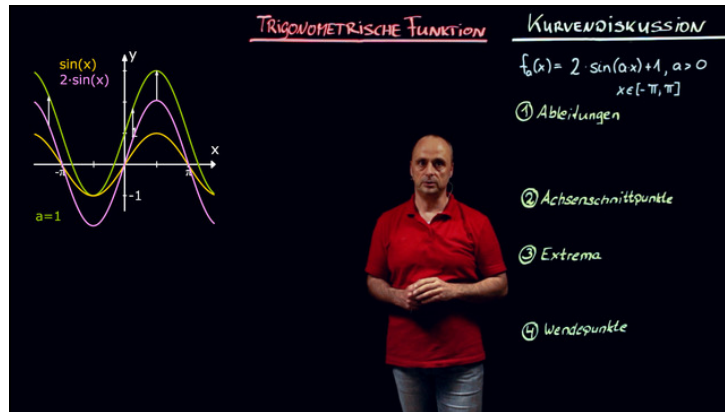




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

# Schar von Winkelfunktionen – Kurvendiskussion



- 1 Beschreibe die Streckung und Verschiebung der Sinusfunktion.
- 2 Berechne die Nullstellen der Funktion.
- 3 Gib die Extrema und Wendepunkte der Funktion an.
- 4 Bestimme die Ableitungen der Funktion  $g_a(x) = \frac{1}{2}\cos(x + a) + 2; x \in [-\pi; \pi]$
- 5 Untersuche die Funktion auf Nullstellen, Extrema und Wendepunkte und gib diese für  $a = 2$  an.
- 6 Bestimme die Lösungen der trigonometrischen Gleichung auf dem Intervall  $[-\pi; \pi]$ .
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofator.com



## Beschreibe die Streckung und Verschiebung der Sinusfunktion.

Setze die fehlenden Werte und Begriffe in die Lücken ein.

$$f(x) = 2 \sin(x) + 1 \quad \text{mit } x \in [-\pi; \pi]$$

1 Die Funktion .....<sub>1</sub> wird um den Faktor .....<sub>2</sub> gestreckt.

2 Die .....<sub>3</sub> Funktion .....<sub>4</sub> wird um .....<sub>5</sub>  
Einheit nach .....<sub>6</sub> verschoben.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe die Streckung und Verschiebung der Sinusfunktion.

#### 1. Tipp

Wird zu dem Funktionswert eine positive Zahl addiert oder davon subtrahiert, so erfolgt eine Verschiebung entlang der  $y$ -Achse.

---

#### 2. Tipp

Die Multiplikation mit dem Faktor 2 bewirkt eine Veränderung des Wertebereiches von  $[-1; 1]$  für  $\sin(x)$  zu  $[-2; 2]$  für  $2 \sin(x)$ .

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe die Streckung und Verschiebung der Sinusfunktion.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $\sin(x)$  // 2: 2 // 3: gestreckte // 4:  $2 \sin(x)$  // 5: 1 // 6: oben

Zunächst wird die Auswirkung des Faktors 2 auf die Sinusfunktion betrachtet. Dies ist gut an dem Wertebereich zu erkennen. Dieser ist  $[-1; 1]$  für  $\sin(x)$ . Durch die Multiplikation mit 2 wird jeder Funktionswert mit 2 multipliziert, also ist  $[-2; 2]$  der Wertebereich von  $2 \sin(x)$ . Es handelt sich also um eine Streckung um den Faktor 2.

Allgemein bedeutet ein positiver Faktor größer als 1 eine Streckung und ein Faktor kleiner als 1 eine Stauchung. Ist der Faktor negativ, wird die Funktion an der x-Achse gespiegelt.

Die Addition von 1 zu dem Funktionswert führt zu einer Verschiebung um 1 Einheit nach oben.

Somit ist der Wertebereich der Funktion  $f(x) = 2 \sin(x) + 1$  gegeben durch  $W_f = [-1; 3]$ .