



## Funktionswerte und Graphen

---

**Aufgabe 1** Zeichne die Graphen der folgenden Funktionen in einem Koordinatensystem mit einer horizontalen Achse für die Winkel  $\alpha = -360^\circ$  bis  $+360^\circ$ .

- a)  $f(x) = \sin(\alpha) + 1$
- b)  $f(x) = 2 \cos(\alpha)$
- c)  $f(x) = 3 \cdot (1 - \sin(\alpha))$
- d)  $f(x) = \tan(\alpha) - 1$

**Aufgabe 2** Vervollständige die Tabelle mit den passenden trigonometrischen Funktionen  $f_1, f_2$  und  $f_3$ , deren Funktionswerte in den drei Spalten und den dazugehörigen Argumenten  $\alpha$ .

$\alpha$	$f_1 =$	$f_2 =$	$f_3 =$
			$\frac{1}{2}$
$90^\circ$		1	
$30^\circ$			
	0	0	
	1		$\frac{1}{\sqrt{2}}$

**Aufgabe 3** Bestimme alle Winkel  $\varphi$ , für welche die folgenden Beziehungen gelten. Benutze dazu die Variable  $n \in \mathbb{Z}$ , z.B.  $\sin(\varphi) = 1$  für  $\varphi = 90^\circ + n \cdot 360^\circ$ .

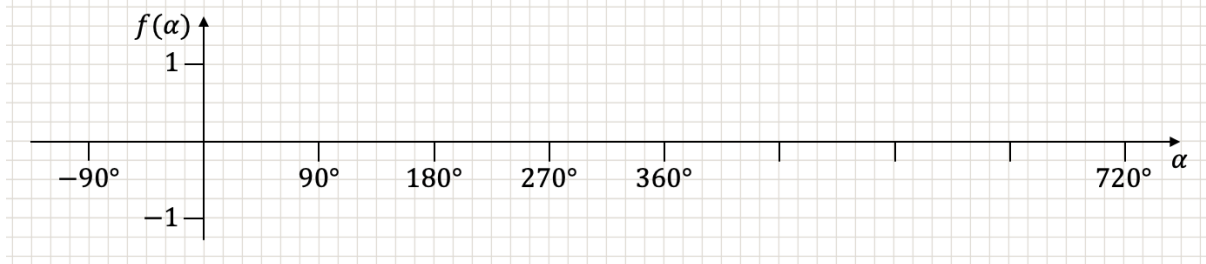
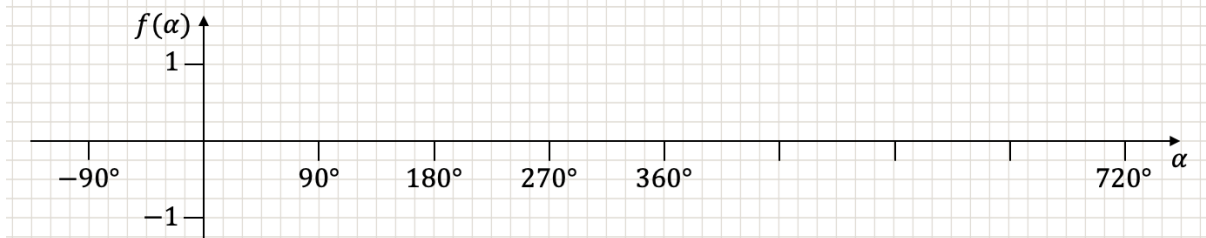
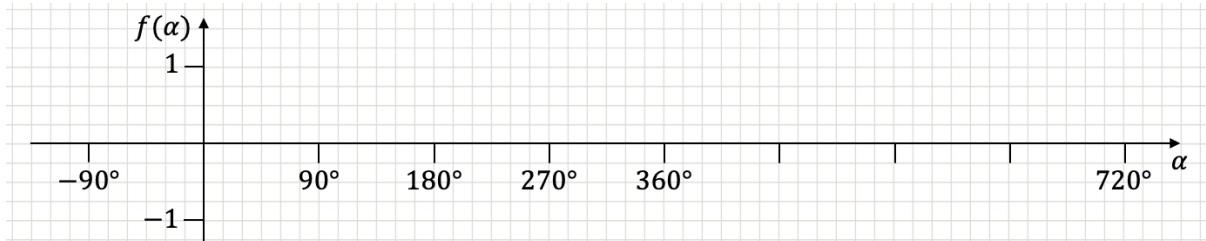
- a)  $\sin(\varphi) = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- b)  $\cos(\varphi) = -\frac{1}{2}$
- c)  $\tan(\varphi) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$
- d)  $\cos(\varphi) = 0$

**Aufgabe 4** Gesucht sind die Graphen der folgenden Funktionen. Stelle dazu eine kleine Wertetabelle auf. Bestimme auch die Periode  $T$  der Funktion  $f$ .

a)  $f(\alpha) = \sin(2\alpha)$

b)  $f(\alpha) = \cos(3\alpha)$

c)  $f(\alpha) = \sin\left(\frac{1}{2}\alpha\right)$



**Aufgabe 5** Zu Beginn des 20. Jahrhunderts stellten der Wiener Psychologe *Hermann Swoboda* und der Berliner Arzt *Wilhelm Fliess* eine Hypothese auf, nach welcher wir ab Geburt einem sinus-förmigen Biorhythmus unterliegen. Der körperliche Rhythmus hat eine Periode von 23 Tagen, der emotionale Rhythmus wiederholt sich alle 28 Tage und die Periode des geistigen Rhythmus' beträgt 33 Tage. Beachte, dass diese Hypothese wissenschaftlich nicht belegt ist.

a) Nach wie vielen Tagen nach Geburt erlebt der Mensch sein erstes emotionales Hoch?

b) Mit welcher Periode (in Jahren) wiederholt sich ein dreifaches Hoch?

c) Optional: Berechne deinen aktuellen Biorhythmus-Stand, körperlich, emotional und geistig.