

10c Mathematik: Lösungen

LB S. 79/1

α	10°	15°	30°	36°	45°	60°	90°	135°	180°	270°	300°	360°
x	$\frac{\pi}{18}$	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3}{4}\pi$	π	$\frac{3}{2}\pi$	$\frac{5}{3}\pi$	2π

LB S. 79/2

$$\alpha = \frac{x \cdot 360^\circ}{2\pi}$$

$$x = \frac{\alpha \cdot 2\pi}{360^\circ}$$

- a) Beachtet, dass „Rechnen Sie...um“ einen Rechenweg erfordert, der hier nicht dabei steht. (Formel oben nutzen und gegebenes Bogenmaß einsetzen)

$$\frac{1}{8}\pi \rightarrow \alpha = 22,5^\circ$$

$$\frac{4}{3}\pi \rightarrow \alpha = 240^\circ$$

$$\frac{3}{8}\pi \rightarrow \alpha = 67,5^\circ$$

$$\frac{5}{6}\pi \rightarrow \alpha = 150^\circ$$

$$\frac{1}{12}\pi \rightarrow \alpha = 15^\circ$$

$$\frac{7}{8}\pi \rightarrow \alpha = 157,5^\circ$$

$$4,71 \rightarrow \alpha \approx 269,9^\circ$$

$$0,2 \rightarrow \alpha \approx 11,5^\circ$$

$$6,28 \rightarrow \alpha \approx 359,8^\circ$$

$$1 \rightarrow \alpha \approx 57,3^\circ$$

- b) Beachtet, dass bei „Geben Sie...an“ nur die Lösung anzugeben ist.

$$60^\circ \rightarrow x = \frac{\pi}{3}$$

$$15^\circ \rightarrow x = \frac{\pi}{12}$$

$$45^\circ \rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

$$135^\circ \rightarrow x = \frac{3}{4}\pi$$

$$270^\circ \rightarrow x = \frac{3}{2}\pi$$

$$320^\circ \rightarrow x = \frac{16}{9}\pi$$

$$120^\circ \rightarrow x = \frac{2}{3}\pi$$

$$240^\circ \rightarrow x = \frac{4}{3}\pi$$

$$100^\circ \rightarrow x = \frac{5}{9}\pi$$

$$-45^\circ \rightarrow x = -\frac{\pi}{4}$$

$$-300^\circ \rightarrow x = -\frac{5}{3}\pi$$

$$-72^\circ \rightarrow x = -\frac{2}{5}\pi$$

wichtige Winkelgrößen:

$$45^\circ = \frac{\pi}{4}$$

$$90^\circ = \frac{\pi}{2}$$

$$135^\circ = \frac{3}{4}\pi$$

$$180^\circ = \pi$$

$$225^\circ = \frac{5}{4}\pi$$

$$270^\circ = \frac{3}{2}\pi$$

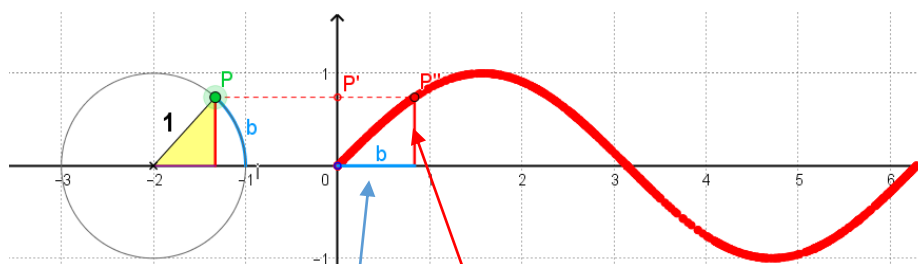
$$315^\circ = \frac{7}{4}\pi$$

$$360^\circ = 2\pi$$

Arbeitsblatt - Beispiellösungen (Schaut, dass ihr die Schwerpunkte habt.)

1. **z.B.:** P' bewegt sich auf der y-Achse zwischen -1 und 1. P'' liegt auf der Höhe von P (und P') und bewegt sich ebenfalls zwischen -1 und 1, wobei sich sein Abstand zur x-Achse zunächst vergrößert, dann verkleinert, dann wieder vergrößert.

2.



3.

- a) Die Argumente (x-Werte) sind das Bogenmaß b des Kreisbogens (blau). Jedem Bogenmaß b wird die y-Koordinate des entsprechenden Kreispunktes P (rot) zugeordnet.
- b) charakteristische Eigenschaften:
- DB hier: $D_f = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 6,28\}$
 - WB: $W_f = \{y \in \mathbb{R} | -1 \leq y \leq 1\}$
 - NST: $x_{0_1} = 0; x_{0_2} \approx 3,15; x_{0_3} \approx 2,28 \rightarrow$ Die Funktion hat NST, wenn der Abstand des Punktes P zur x-Achse „0“ beträgt. Das ist der Fall, wenn sich der Punkt in „Ausgangslage“ im Punkt $(-1|0)$ befindet und es noch keine Bewegung auf dem Kreis gab. Außerdem ist das nach einer halben und nach einer ganzen Umdrehung der Fall.
 - Hochpunkt ca. bei $H(1,57|1)$, Tiefpunkt ca. bei $T(4,71|-1) \rightarrow$ Die Funktion hat einen Hoch- bzw. Tiefpunkt, wenn Punkt P einen Abstand von 1 LE von der x-Achse hat. Das ist nach einer Viertel- bzw. nach einer Dreiviertel-Umdrehung der Fall.
- c) Wenn der Punkt P weiter auf dem Kreis bewegt wird, wird sich der Verlauf der Funktion immer wieder wiederholen.