

Graphen von allgemeinen Sinusfunktionen zeichnen

$$(f(x) = a \cdot \sin(bx + c))$$

- Zunächst mal sollte man darauf achten, dass $b > 0$ ist. Hat man $b < 0$, so muss man zunächst die Symmetrie ausnutzen und damit das Minuszeichen „rausziehen“, z. B.:

$$3 \sin(-2x + 1) = 3 \sin(-(2x - 1)) = -3 \sin(2x - 1)$$

- Erste Nullstelle einzeichnen; diese erhält man aus der Verschiebung: $x_0 = -\frac{c}{b}$.
- Alle weiteren Nullstellen einzeichnen; diese sind um eine halbe Periodenlänge davor bzw. dahinter:

$$x_k = x_0 + k \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{|b|} = x_0 + k \cdot \frac{\pi}{b} \quad (k \in \mathbb{Z}; b > 0!)$$

- Hoch- und Tiefpunkte einzeichnen:
 - Die x-Werte sind immer genau in der Mitte zwischen den Nullstellen.
 - Wenn $\begin{cases} a > 0 \\ a < 0 \end{cases}$ ist, kommt rechts von x_0 zuerst ein $\begin{cases} \text{Hochpunkt} \\ \text{Tiefpunkt} \end{cases}$.
 - Die y-Koordinate der $\begin{cases} \text{Hochpunkte} \\ \text{Tiefpunkte} \end{cases}$ ist $\begin{cases} |a| \\ -|a| \end{cases}$.

Anmerkung: Hat man die Form $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$, so sieht der Graph prinzipiell genauso aus, wird aber am Schluss noch um d in y-Richtung verschoben. (Steht zwar nicht im Lehrplan, kam aber trotzdem schon mal in einer Prüfung vor!)