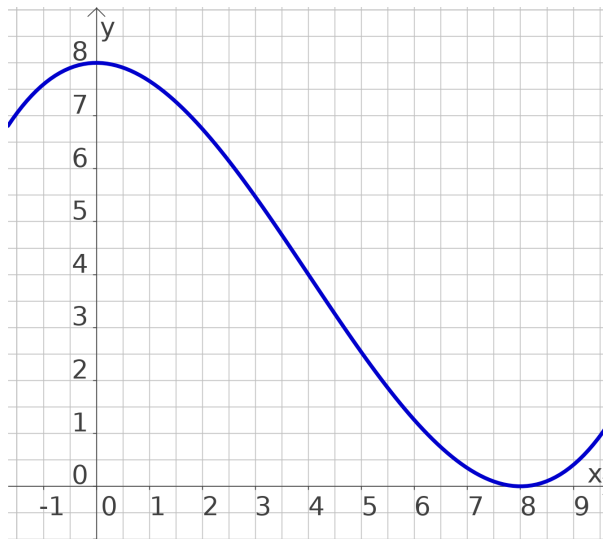


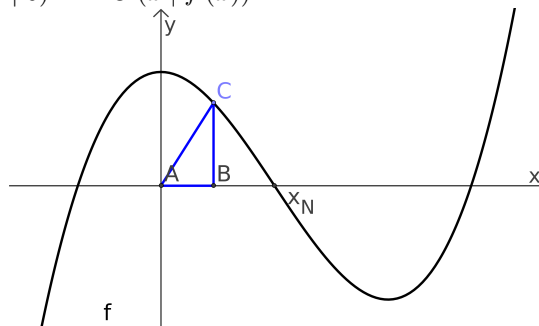
1. **Aufgabe:** Ein **Teil** einer Rutsche soll durch die abgebildete Funktion dargestellt werden (Angaben in m). Berechne die entsprechende Funktionsgleichung, die Extrempunkte und der Wendepunkt haben hier ganzzahlige Koordinaten.



2. **Aufgabe:** Eine Funktion hat in ihrem Extrempunkt $(5 | -3)$ die Krümmung¹ $K = 1$ und schneidet die Wurzelfunktion \sqrt{x} an der Stelle $x = 4$ orthogonal. Ermittle das Polynom kleinsten Grades, welches alle Bedingungen erfüllt.

3. **Aufgabe:**

Sei x_N die erste positive Nullstelle der unten abgebildeten Funktion f . Für $0 \leq x \leq x_N$ sei Δ_{ABC} das Dreieck mit den Eckpunkten $A(0 | 0)$, $B(x | 0)$ und $C(x | f(x))$:



- Die Funktion f ist ein Polynom dritten Grades mit Maximum $(0 | 6)$ und Minimum $(12 | -6)$. Beschreibe, wie man aus den Eigenschaften die Funktionsgleichung bestimmen kann. Ermittle ein **Gleichungssystem** durch das sich die Parameter des Polynoms bestimmen lassen und gib die Funktionsgleichung an.
- Bestimme mit dem GTR alle Nullstellen und gib diese gerundet auf zwei Nachkommastellen an.
- Ermittle **begründet** den maximalen Flächeninhalt des Dreiecks Δ_{ABC} (GTR einsetzen!).
- Eine andere Funktion dritten Grades verläuft durch $(-3 | 5)$ und besitzt den Sattelpunkt $(4 | 7)$.
- Eine zum Koordinatenursprung punktsymmetrische Funktion dritten Grades hat in ihrem Extremum an der Stelle $x = 3$ die Krümmung 2. Berechne die Funktionsgleichung.

¹Hinweis: Die Krümmung einer Funktion f an der Stelle x_P ist $K(x_P) = \frac{f''(x_P)}{(1 + f'(x_P)^2)^{3/2}}$.