

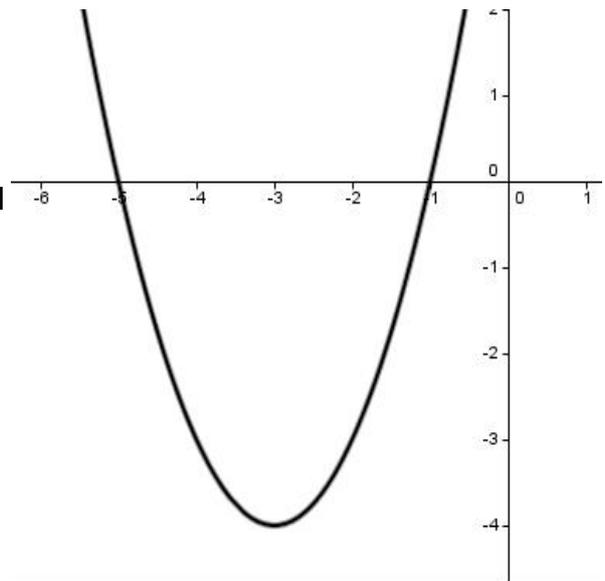
Übungsblatt – Analysis – Q 11

1. Gegeben ist die Funktion:

$$f(x) = 10 \sqrt{\frac{2x^2 - 3}{(5 - 6x)^2}}$$

- Bestimmen Sie die maximale Definitionsmenge, Nullstellen sowie alle Asymptoten!
- Bestimmen Sie Lage und Art des relativen Maximums.
- Zeigen Sie, dass die Funktion f auf dem linken Teilintervall der Definitionsmenge umkehrbar ist und bestimmen Sie einen Funktionsterm für die Umkehrfunktion.

2. Der rechts dargestellte Graph ist Teil einer verschobenen Normalparabel f und gleichzeitig der Graph der Ableitung einer Funktion F .



a) Geben Sie eine Gleichung der Normalparabel und die Art der Extremwerte von F .

b) Nun sei $g_c(x) = f(x) + c \quad c \in \mathbb{R}$
Wie verändern sich in Abhängigkeit von c die Eigenschaften der zugehörigen Stammfunktionen?

3. a) Der umseitig dargestellte Graph I kennzeichnet eine Sinusfunktion. Geben Sie den Funktionsterm der Funktion an.

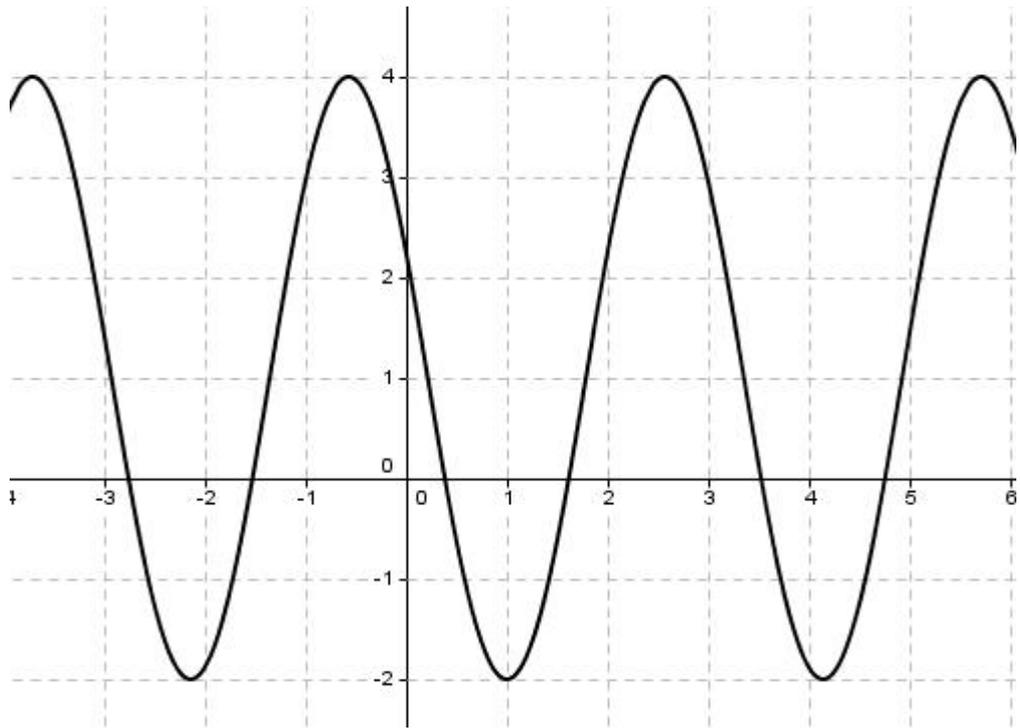
b) Bei einem Erdbeben breiten sich P- und S-Wellen vom Epizentrum aus, die als gedämpfte Schwingung am Hypozentrum eintreffen.

Das in Abbildung II dargestellte Diagramm kennzeichnet eine die horizontale Auslenkung von der Ruhelage in cm in Abhängigkeit von der Zeit t [s] und ist gegeben durch die Gleichung

$$x = 10 \sin(11t) \cdot e^{(-0.5t)}$$

- Nach welcher Zeit erfährt ein Gegenstand am Hypozentrum die maximale Auslenkung und wie groß ist sie?
- Bestimmen Sie die erste und zweite Ableitung von $x(t)$. Welche Bedeutung haben Sie?
- Bestimmen Sie, falls möglich, die größte Horizontalgeschwindigkeit und Horizontalbeschleunigung.

Graph I



Graph II

