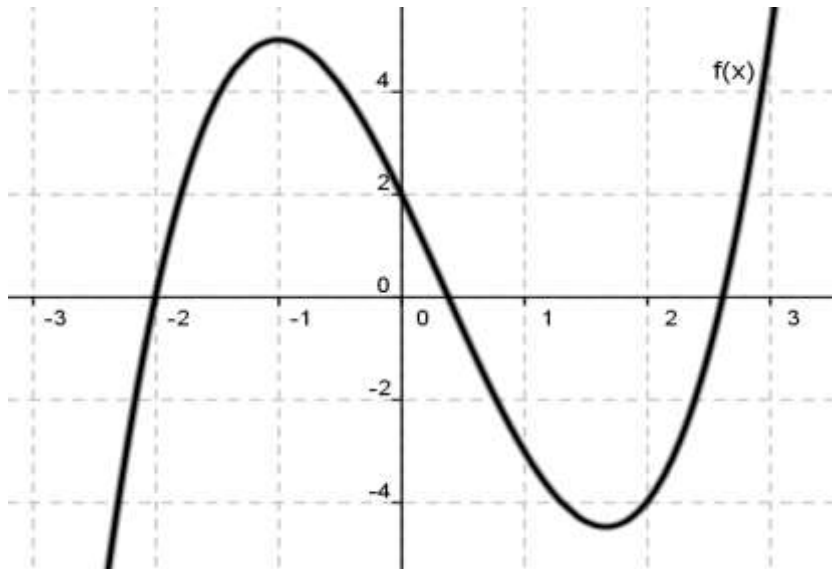


Aufgabe 1

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - x^2 - 5x + 2$ und der dazu gehörende Graph (s. Abbildung)



- Skizziere in der Abbildung die Graphen der Ableitungsfunktionen $f'(x)$ und $f''(x)$.
- Bestimme die durchschnittliche Steigung im Intervall $[-2 ; 2]$.
- Berechne die Nullstellen der Ableitung und gebe an, welche Steigung dort der Graph von f hat.
- Ermittle, welche Steigung der Graph an seinem Schnittpunkt mit der y -Achse hat.
- Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen im Punkt $P(2 | f(2))$.
- Bestimme rechnerisch mit Hilfe der h -Methode $f'''(x)$.
-

mit GTR

Aufgabe 2

Aus der senkrecht nach oben gerichteten Düse einer Fontäne tritt Wasser aus und erreicht nach t Sekunden eine Höhe von $h(t) = -5t^2 + 55t$ in Metern.

(Tipp: Die Ableitungsfunktion gibt die Geschwindigkeit an.)

- Begründe, dass das Wasser mit einer Geschwindigkeit von $55 \frac{m}{s}$ austritt.
- Berechne die momentane Wassergeschwindigkeit nach 5 Sekunden.
- Bestimme rechnerisch, wann die Fontäne die maximale Höhe erreicht und gebe die Höhe an.