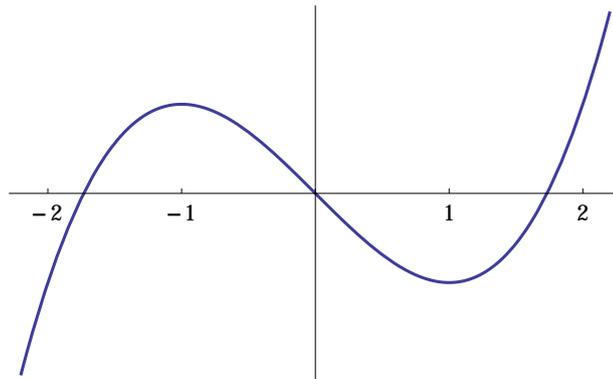


Der Zusammenhang von charakteristischen Punkten und Ableitung – Eine erste Annäherung

Die Abbildung zeigt einen relevanten Ausschnitt des Graphen der Funktion f mit Funktionsterm $f(x) = x^3 - 3x$ und Definitionsbereich $D_f = \mathbb{R}$.



Aufgabe 1

Einzelarbeit (5min)

Bestimme die erste und zweite¹ Ableitung und *skizziere* beide Graphen in das Koordinatensystem. Die y -Achse ist absichtlich nicht skaliert, da es nur um qualitative Zusammenhänge geht.

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

Aufgabe 2

Einzelarbeit (5min)

Finde möglichst viele Zusammenhänge zwischen dem *Graphen* von f (insbesondere seinen Hoch- und Tiefpunkten) und den *Graphen* der ersten und zweiten Ableitung.

Aufgabe 3

Partnerarbeit (10min)

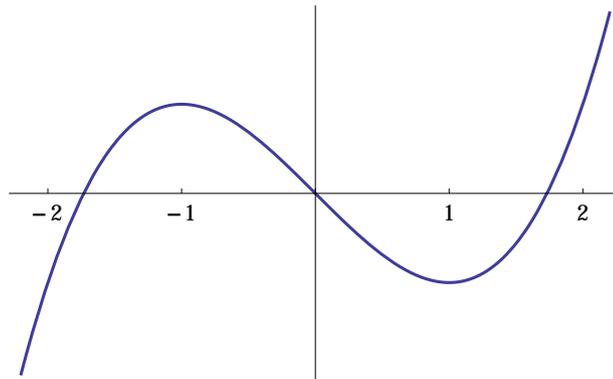
Vergleiche und diskutiere deine Lösungen mit deinem Sitznachbarn; ergänze deine Lösung, falls sich im Gespräch neue Aspekte ergeben.

Falls ihr frühzeitig fertig seid: Könnt ihr eure an den Graphen gewonnenen Erkenntnisse in Zusammenhänge zwischen den Funktionen f, f' und f'' übersetzen?

¹Falls dieser Begriff noch nicht im Unterricht erwähnt wurde: f' ist auch nur eine differenzierbare Funktion. Man kann sie noch einmal ableiten und erhält dann die zweite Ableitung f'' .

Der Zusammenhang von charakteristischen Punkten und Ableitung – Eine erste Annäherung

Die Abbildung zeigt einen relevanten Ausschnitt des Graphen der Funktion f mit Funktionsterm $f(x) = x^3 - 3x$ und Definitionsbereich $D_f = \mathbb{R}$.



Aufgabe 1

Einzelarbeit (5min)

Bestimme die erste und zweite² Ableitung und *skizziere* beide Graphen in das Koordinatensystem. Die y -Achse ist absichtlich nicht skaliert, da es nur um qualitative Zusammenhänge geht.

$$f'(x) =$$

$$f''(x) =$$

Aufgabe 2

Einzelarbeit (5min)

Finde möglichst viele Zusammenhänge zwischen dem *Graphen* von f (insbesondere seinen Hoch- und Tiefpunkten) und den *Graphen* der ersten und zweiten Ableitung.

Aufgabe 3

Partnerarbeit (10min)

Vergleiche und diskutiere deine Lösungen mit deinem Sitznachbarn; ergänze deine Lösung, falls sich im Gespräch neue Aspekte ergeben.

Falls ihr frühzeitig fertig seid: Könnt ihr eure an den Graphen gewonnenen Erkenntnisse in Zusammenhänge zwischen den Funktionen f, f' und f'' übersetzen?

²Falls dieser Begriff noch nicht im Unterricht erwähnt wurde: f' ist auch nur eine differenzierbare Funktion. Man kann sie noch einmal ableiten und erhält dann die zweite Ableitung f'' .