

Glossar

für Steckbriefaufgaben

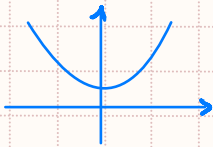
- Bestimme eine Funktion ...

mit Hilfe dieser "Grundformeln" werden die Gleichungen aufgestellt.

... zweiten Grades

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

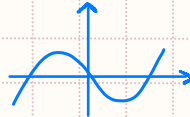


... dritten Grades

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f''(x) = 6ax + 2b$$

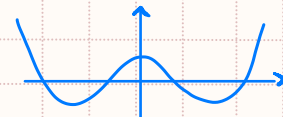


... vierten Grades

$$f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$$

$$f'(x) = 4ax^3 + 3bx^2 + cx + d$$

$$f''(x) = 12ax^2 + 6bx + c$$



- „Der Punkt A(2|3) liegt auf der Funktion“

$$\Rightarrow f(2) = 3$$

- „An der Stelle 2 beträgt der Funktionswert bei 8.“

$$\Rightarrow f(2) = 8$$

- „Der Hochpunkt liegt bei (4|1)“

→ gilt auch für Tiefpunkte

$$\Rightarrow f(4) = 1 \quad \text{und} \quad f'(4) = 0$$

→ d.h. mit einem Punkt, kann man sogar zwei Gleichungen aufstellen

- „Der Wendepunkt liegt bei (3|8)“

$$\Rightarrow f(3) = 8 \quad \text{und} \quad f''(3) = 0$$

- „Der Sattelpunkt liegt bei (1|5)“

$$\Rightarrow f(1|5), f'(1|0), f''(1|0), f'''(1|0)$$

- „Die Steigung an der Stelle 3 liegt bei 8.“

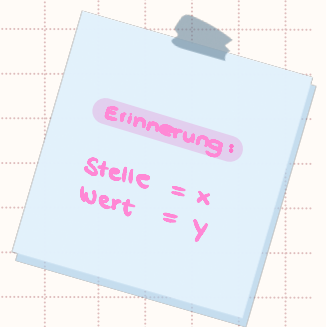
$$\Rightarrow f'(3) = 8 \quad \rightarrow \text{„Steigung“} = 1. \text{Ableitung}$$

- „... hat eine waagerechte Tangente an der Stelle 3.“

$$\Rightarrow \text{waagerechte Tangente} \Rightarrow \text{Steigung liegt bei Null}$$

$$\Rightarrow \text{an der Stelle 3} \Rightarrow \text{Bei } x = 3$$

$$\Rightarrow f'(3) = 0$$



Glossar

für Steckbriefaufgaben

- " ... ist achsensymmetrisch."

⇒ alle ungeraden Exponenten fallen weg.

Beispiel: Funktion 4. Grades ⇒ $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$

- "... ist punktsymmetrisch"

⇒ alle geraden Exponenten fallen weg.

Beispiel

Funktion dritten Grades ⇒ $f(x) = ax^3 + bx$

- "die Steigung an der Stelle liegt bei 45° "
⇒ die Steigung an dieser x-Stelle liegt bei 1 (wegen $\tan(45) = 1$)
Also $f'(x_0) = 1$

Allgemeine Tipps:

- Schreib zuerst alle Grundformeln für die Aufgabe raus.
(Achte hierbei auf den Grad und ggf. Symmetrie-Eigenschaften)
- Notiere dir alle Punkte und Eigenschaften stichpunktartig.
- Stelle genauso viele Gleichungen wie die Anzahl der Unbekannten auf.

Bsp.

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

4 Unbekannte
= 4 Gleichungen aufstellen.

- Bei zwei Gleichungen nutzt du die Verfahren aus der Sek. 1
z.B. Einsetzungs- / Gleichsetzungs- / Additionsverfahren
- Bei drei oder mehr Gleichungen nutzt du das Gaußverfahren
(oder den Taschenrechner wenn möglich)