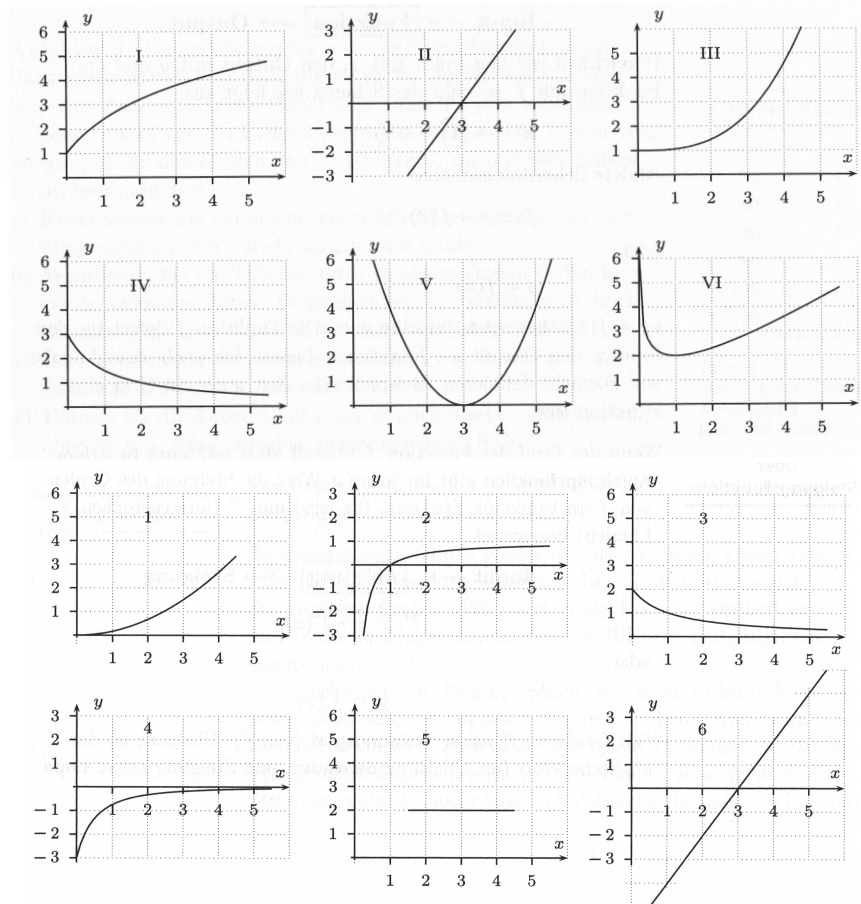


Übungsserie - Ableitung 1

1. Die ersten zwei Reihen zeigen die Grafen von sechs Funktionen, die zweite zwei Reihen deren Ableitung (Steigungsgraf). Welcher f -Graf gehört zu welchem f' -Graf?

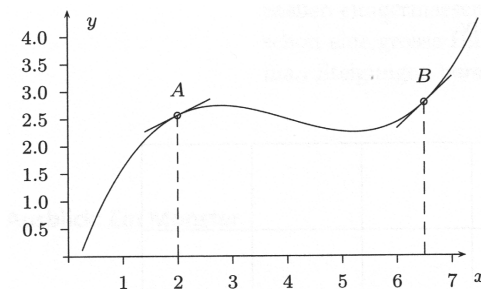


2. Berechne für $f(x) = \sqrt{x}$ den Differenzenquotienten an der Stelle $x_0 = 1/2$ für folgende h : 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-12} , 10^{-20} .

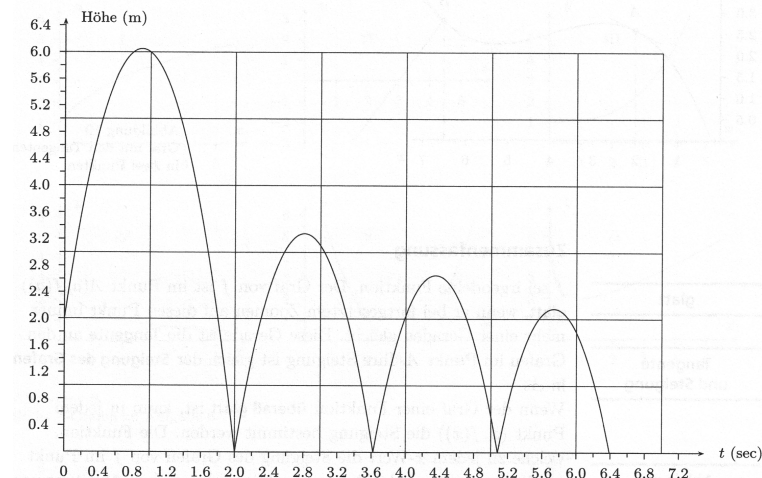
3. Benutze den Differenzenquotienten und 3 geeignete h -Werte, um die Steigung von $f(x) = x^5$ im Punkt $(1; 1)$ näherungsweise zu bestimmen. Welchen Wert erwartest du für $f'(1)$?

4. Gleich wie 3 aber für $f(x) = 2^x$ in $(2; 4)$

5. Skizziere den Steigungsgrafen (die Ableitungsfunktion), welcher zur Abbildung gehört.



6. Die folgende Abbildung zeigt wie ein Ball springt.



- Aus welcher Höhe und mit welcher Geschwindigkeit (so genau wie möglich) wurde der Ball vertikal nach oben geworfen?
- Zu welchem Zeitpunkt ist die Geschwindigkeit 0?
- Bestimme so genau wie möglich die Geschwindigkeit des Balles zu den Zeitpunkten 0.4 und 1.6 s.
- Bestimme aus dem Grafen die beiden Geschwindigkeiten zur Zeit 2.0 s, d.h. Aufprall- und Abstossgeschwindigkeit.
- Wieso hat der Graf Knickstellen und wie und warum unterscheiden sich die beiden Geschwindigkeiten?

7. Seien $f(x) = x^{-1} (= \frac{1}{x})$ und $g(x) = x^{-2} (= \frac{1}{x^2})$.

Zeige mit dem Differentialquotient, dass $f'(x) = -x^{-2}$ und $g'(x) = -2x^{-3}$. Lässt sich daraus eine "Regel" ableiten?