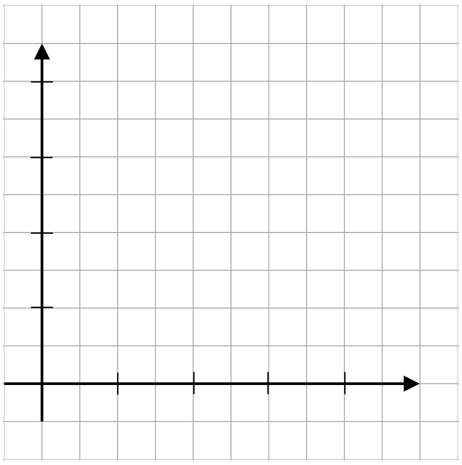
1.3. Die mittlere und lokale Änderungsrate

(Die Beispiele weichen von den Zahlenbeispielen im Video ab!)

AUFGABE 1

Bestimmen Sie die durchschnittliche Änderung der Funktion $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ im Intervall $1 \leq x \leq 3$.

(Zeichnen Sie die Funktion, die Sekante und die entsprechenden Hilfslinien wie im Video ein.)



Sekante mit

$m =$ ____________________

$=$ ____________________ $=$

DEFINITION: „MITTLERE ÄNDERUNGSRATE“

Gegeben ist eine Funktion f. Der Quotient $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ heißt ________________________________ oder

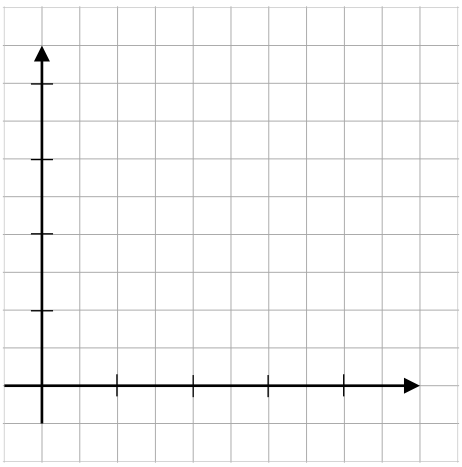
mittlere Änderungsrate von f über dem ________________________________.

Geometrisch gedeutet ist der Differenzenquotient der Anstieg m einer ________________ durch zwei Punkte $P(a \mid f(a))$ und $Q(b \mid f(b))$ auf dem Graphen der Funktion f.

AUFGABE 2

Bestimmen Sie die momentate Änderung der Funktion $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ an der Stelle $x = 2$.

(Zeichnen Sie die Funktion, die Tangente und die entsprechenden Hilfslinien wie im Video ein.)



Idee: ______________

$m = \lim_{h \to 0}$ ______________________

👉 ____________________________

Tipp: Zeichne x_0 bei $x = 1$ ein und $x_0 + h$ bei $x = 3$

DEFINITION: „LOKALE ÄNDERUNGSRATE“

Der Grenzwert $\lim_{h \to 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ des Differenzenquotienten $\frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ heißt:

1) ____ oder

2) ________________________ von f an der Stelle x_0.

Außerdem nennt man diese Zahl auch ____ und schreibt dafür:

BEISPIEL:

Berechnen Sie die lokale Änderungsrate von $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ an der Stelle $x = 2$.