

Interpretation der mittleren Änderungsrate

Zusammenhang Seitenlänge Flächeninhalt

Q_a ist ein Quadrat, mit der Seitenlängen $a \in \mathbb{R}^*$.

a) Zeigen Sie, dass zwischen den Seitenlängen $a \in \mathbb{R}^*$ und dem Flächeninhalten von Q_a ein funktionaler Zusammenhang besteht. Geben Sie eine Funktionsgleichung an.

Lösung 1 



b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion aus a) in das Schaubild 1 ein.

Lösung 2 

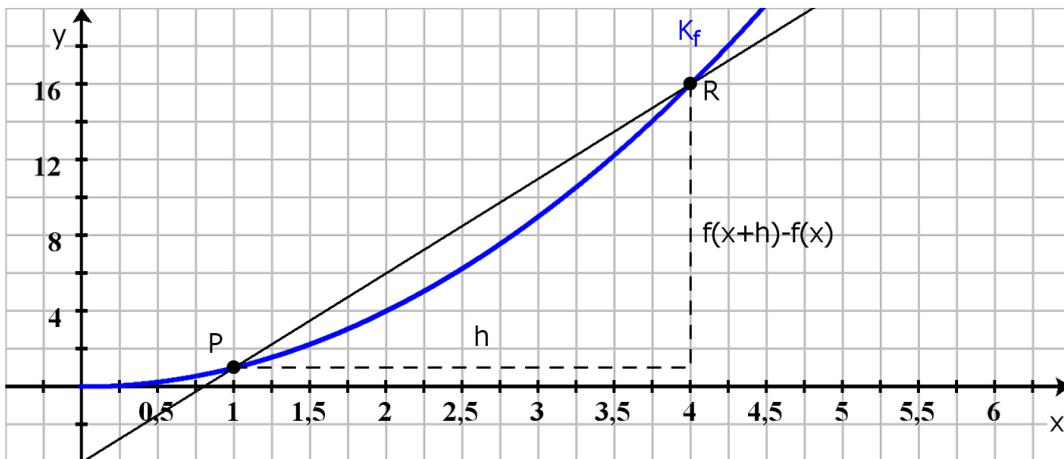


Schaubild 1

Interpretation

a) Markieren Sie im Schaubild 1 Punkt P , dem $a=1$ und Flächeninhalt von Q_1 entspricht.

Lösung 3 



b) $a=1$ wird um $h=3$ LE verlängert. Markieren Sie im Schaubild 1 für das neue Quadrat einen Punkt R , dem Seitenlänge und Flächeninhalt entspricht.

Lösung 4 



Zeichnen Sie in Schaubild 1 eine sinnvolle Strecke ein, die

Lösung 5 



c) dem Zähler d) dem Nenner

der mittleren Änderungsrate $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ entspricht. Zusammen verbinden die Strecken P und R .

e) Welche Bedeutung hat die mittlere Änderungsrate in dem Schaubild 1?

Lösung 6 



Ergebnisse

Zusammenhang Seitenlänge Flächeninhalt

zu a) Der Flächeninhalt des Quadrats berechnet sich aus dem Quadrat der Seitenlänge. Dieser Wert ist eindeutig. Damit wird jeder Seitenlänge eindeutig ein Flächeninhalt zugeordnet und es besteht ein funktionaler Zusammenhang zwischen Seitenlänge und Flächeninhalt.

$$f(a) = a^2; a \in \mathbb{R}$$

zu b) siehe Schaubild 1

Interpretation

zu a) siehe Schaubild 1

zu b) siehe Schaubild 1

zu c) siehe Schaubild 1

zu d) siehe Schaubild 1

zu e) Die mittlere Änderungsrate entspricht der Steigung der Geraden, die durch P und R geht.

