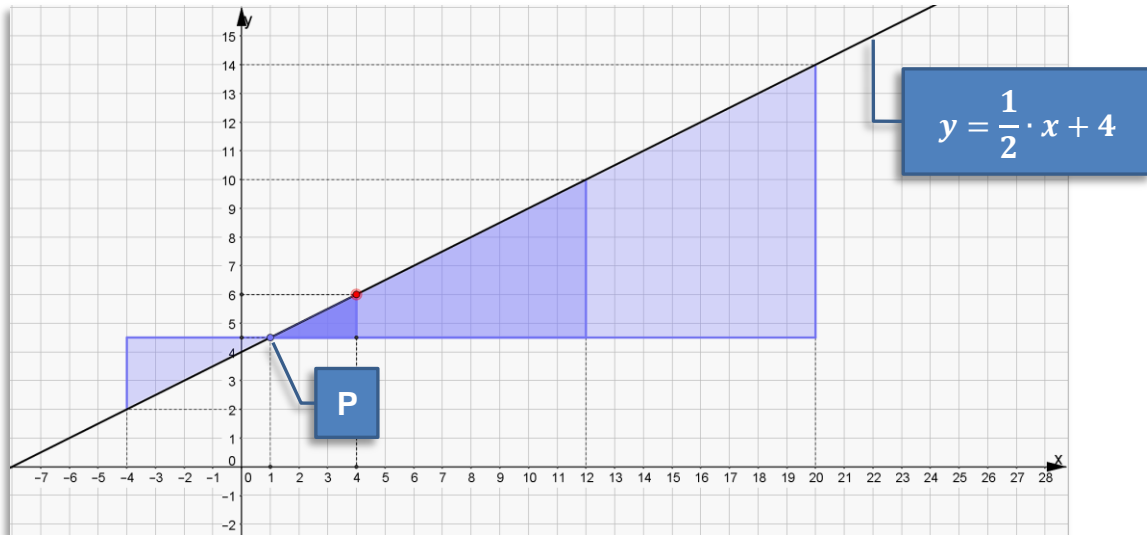


Aufgabe 1

Betrachte die Abbildung im untenstehenden Bild. Auf einer Geraden liegt der Punkt $P = (1|4.5)$. Zum Punkt P gehören vier rechtwinklige Stützdreiecke. Bestimme zu jedem Stützdreieck jeweils den Quotienten $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. Vergleiche die Quotienten. Was stellst du fest?

**Aufgabe 2**

Beweise den nachfolgenden Satz.

Satz: Für alle lineare Funktion f mit $y = m \cdot x + c$ gilt:

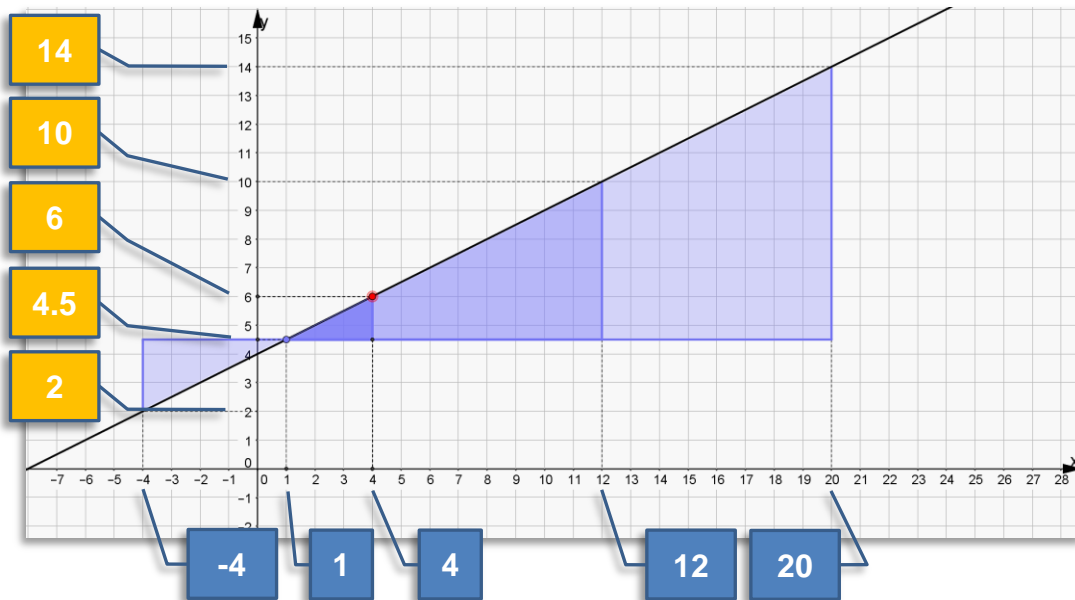
Wenn die beiden Wertepaare $(x_1|y_1)$ und $(x_2|y_2)$ zur Funktion f gehören, so ist der Quotient aus den beiden Differenzen $\Delta y = y_2 - y_1$ und $\Delta x = x_2 - x_1$ konstant und gleich der Steigungszahl m .

Kurz: $\frac{\Delta y}{\Delta x} = m$

Tipp: Orientiere dich an dem Lösungsweg von Aufgabe 1.

Lösungsvorschlag für 1

Gegeben sind vier Stützdreiecke zum Punkt $P = (1|4.5)$.



Lesen an den Achsen ab: 5 Stützstellen auf der x-Achse und 5 Stützstellen auf der y-Achse.

Berechne aus den 10 Stützstellen vier Quotienten $\frac{\Delta y}{\Delta x}$:

$$\frac{4.5-2}{1-(-4)} = 0.5; \quad \frac{6-4.5}{4-1} = 0.5; \quad \frac{10-4.5}{12-1} = 0.5; \quad \frac{14-4.5}{20-1} = 0.5.$$

Feststellung: Alle vier Quotienten sind untereinander gleich groß und gleich der Steigungszahl 0.5.

Lösungsvorschlag 2**Voraussetzungen:****V1:** Lineare Funktion f mit $y = m \cdot x + c$.**V2:** Wertepaare $(x_1|y_1)$ und $(x_2|y_2)$ gehören zur Funktion f .**Behauptung:**

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = m$$

Beweistext:

Setze die Wertepaare aus V2: $(x_1|y_1)$ und $(x_2|y_2)$ in die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + c$ aus V1 ein. Es entstehen zwei Gleichungen:

I: $y_1 = m \cdot x_1 + c$

II: $y_2 = m \cdot x_2 + c$

Bilde die Differenz: $\Delta y = y_2 - y_1$. Es gilt dann wegen I und II:

$$\begin{aligned}\Delta y = y_2 - y_1 &= m \cdot x_2 + c - (m \cdot x_1 + c) \\ &= m \cdot x_2 + c - m \cdot x_1 - c \\ &= m \cdot x_2 - m \cdot x_1 + c - c \\ &= m \cdot x_2 - m \cdot x_1 \\ &= \mathbf{m \cdot (x_2 - x_1)}\end{aligned}$$

Für den Quotienten $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ ergibt sich dann: $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$.

w.z.b.w.