Gegeben ist eine quadratische Funktion f, vergleiche FS 8.4, mit

$$f(x) = x^2$$

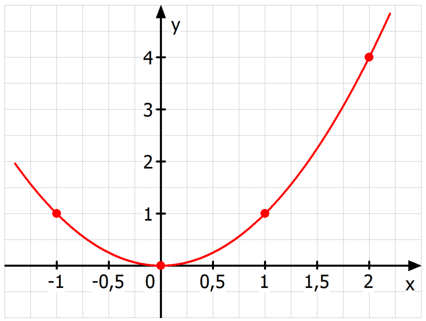
Gesucht ist für $x \in \{-1; 0; 1; 2\}$ je der y-Wert, bzw. der zugehörige Punkt $P(x; y)$ auf dem Graphen. Zeichne in jedem dieser Punkte eine Tangente an die Kurve und bestimme mittels Steigungsdreieck deren Steigung

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

---

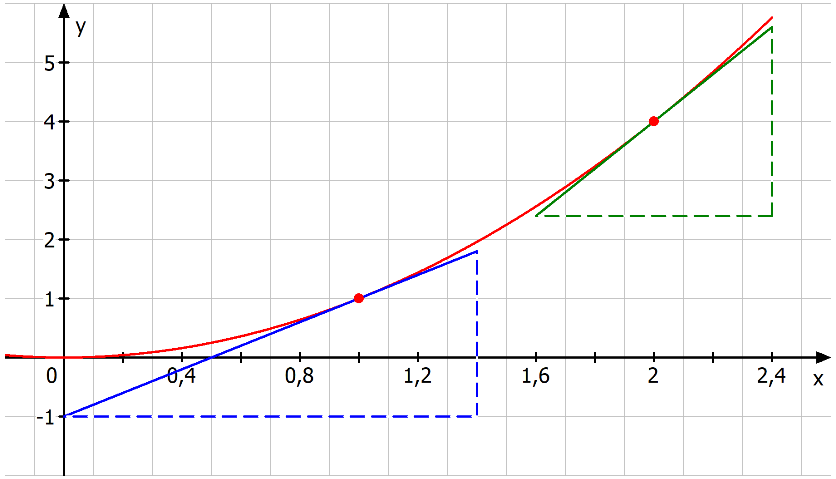
1. Einsetzen der x-Werte in die Zuordnungsvorschrift von f liefert die y-Werte und damit die vier gesuchten Punkte.

x	-1	0	1	2
$y = f(x)$	1	0	1	4
$P(x; y)$	(-1 ; 1)	(0 ; 0)	(1 ; 1)	(2 ; 4)
m		0		



2. Im Punkt $(0;0)$ ist die x-Achse die Tangente an die Kurve und diese hat die Steigung $m = 0$, siehe letzte Zeile der obigen Tabelle. Die Steigung in den Punkten $(-1;1)$ und $(1;1)$ wird bis auf das Vorzeichen dieselbe sein, da die Kurve ja bez. y-Achse symmetrisch ist.

3. Wir zeichnen zwei Tangenten ein und messen mit dem Geodreieck je Δx und Δy heraus.



4. Im Punkt $(1;1)$ gilt mit dem blauen Steigungsdreieck

$$m_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x} \approx \frac{2.9}{1.4} = 2.07$$

und im Punkt $(2;4)$ mit dem grünen Steigungsdreieck

$$m_2 = \frac{\Delta y}{\Delta x} \approx \frac{3.1}{0.8} = 3.88$$

d.h. man kann obige Tabelle um die näherungsweise Steigung ergänzen.

$P(x; y)$	(-1 ; 1)	(0 ; 0)	(1 ; 1)	(2 ; 4)
m	-2.07	0	2.07	3.88

Wie man sieht, ist diese graphische Methode aufwändig und ungenau. Es wäre von Vorteil, wenn man m berechnen könnte anstatt mit dem Geodreieck messen zu müssen.