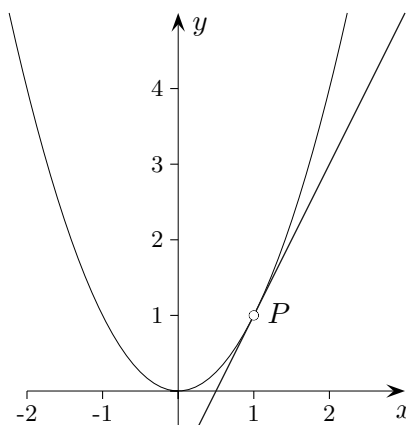
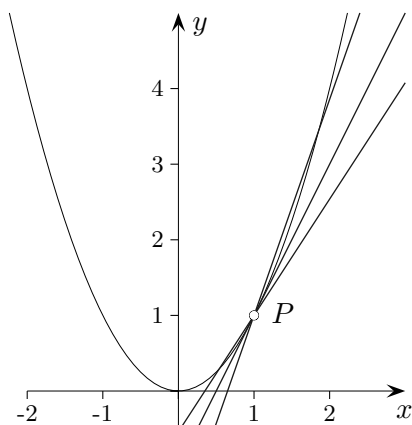


# Tangente

Am Anfang der von Leibniz und Newton entwickelten Analysis steht das Tangentenproblem.  
Zunächst: Was ist eine Tangente?



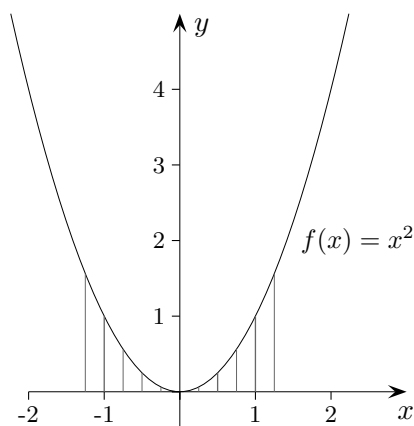
Im vorliegenden Fall  $f(x) = x^2$  und der Stelle  $x = 1$  ist die Antwort offensichtlich.

Es gibt augenscheinlich nur eine Gerade, die durch  $P(1 | 1)$  verläuft und auch nur diesen Punkt mit der Parabel gemeinsam hat, die Parabel daher berührt.

An der Stelle  $x = 0$  ist die  $x$ -Achse Tangente an die Parabel.

Die Parabel schmiegt sich an die Gerade. Für die  $x$ -Werte  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$  sind die Funktionswerte  $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \dots$ , d.h. sie werden quadratisch kleiner.

Für Tangenten ist diese Eigenschaft charakteristisch.



Aufg.

Betrachte die Funktion  $g(x) = x^2 + 2x$  (genauer den Graphen)  
und die Tangente an der Stelle  $x = 0$ .

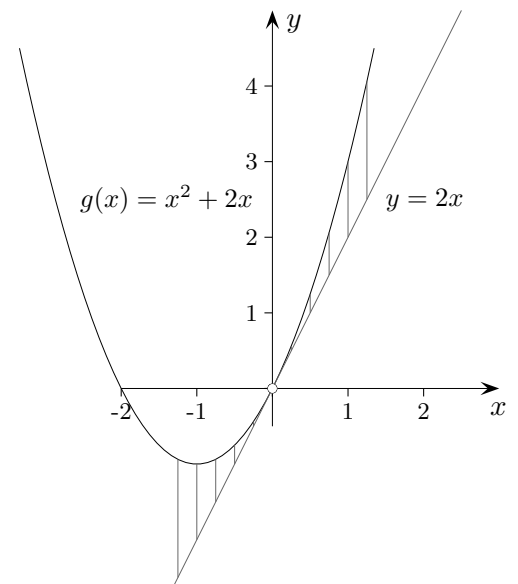
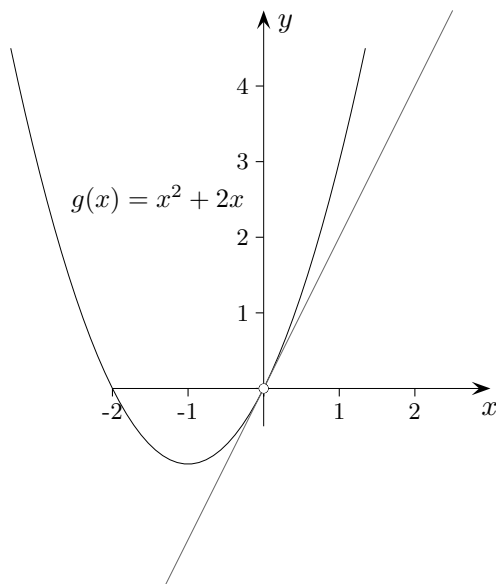
Wie lautet wohl die Gleichung dieser Tangente?

# Tangente

Aufg.

Betrachte die Funktion  $g(x) = x^2 + 2x$  (genauer den Graphen) und die Tangente an der Stelle  $x = 0$ .

Wie lautet wohl die Gleichung dieser Tangente?

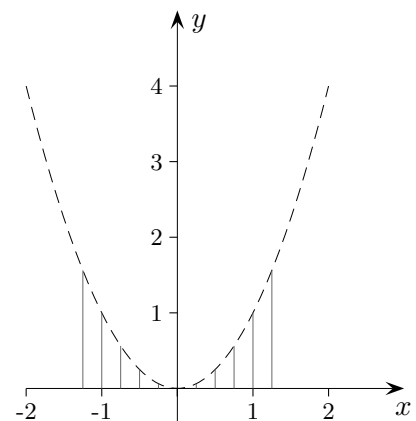


Beachte:

$$x^2 + 2x - 2x = x^2$$

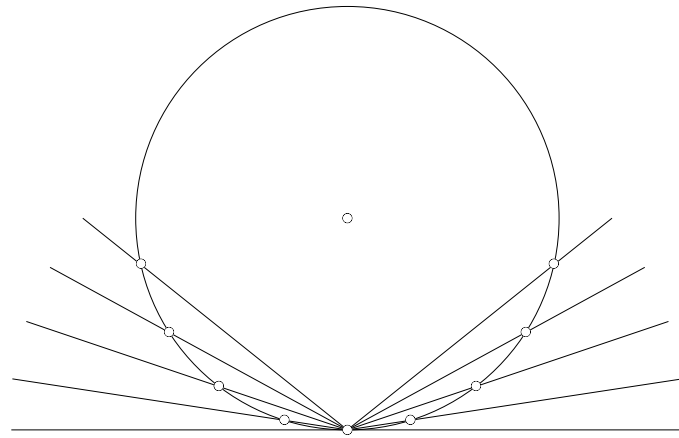
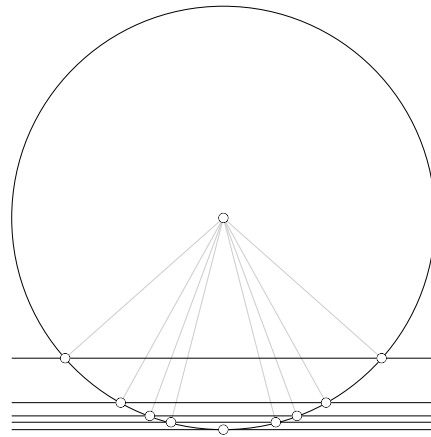
Die Differenzfunktion ist quadratisch.

Die Tangente hat mit dem Graphen von  $g$  nur einen Punkt gemeinsam.

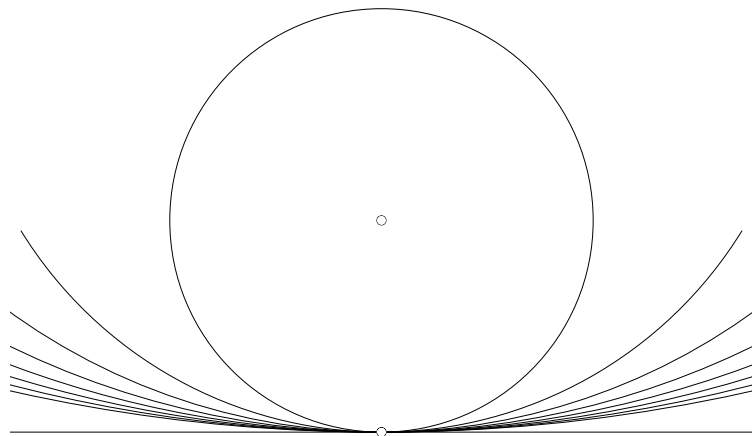


# Die Tangente als Grenzlage

von Sekanten



von Kreisen



# Funktionszoom

