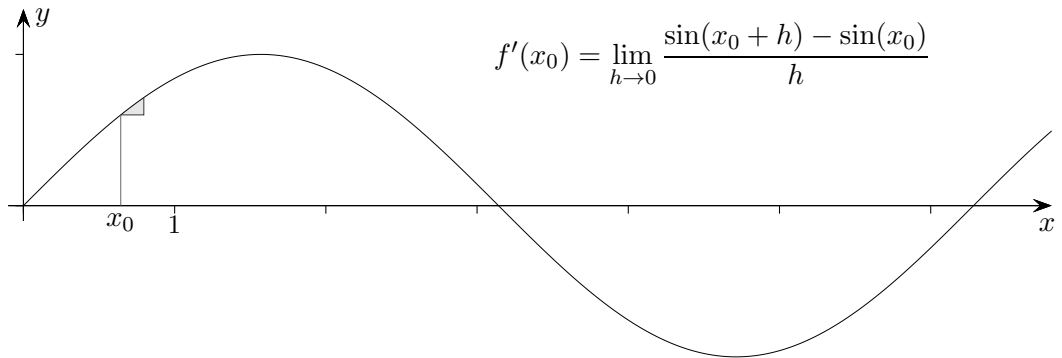
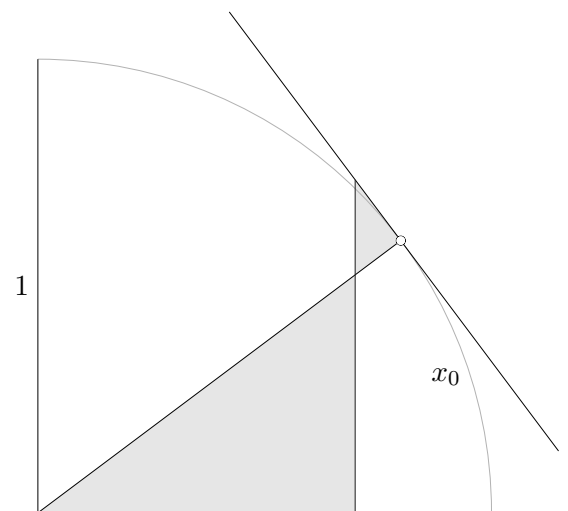
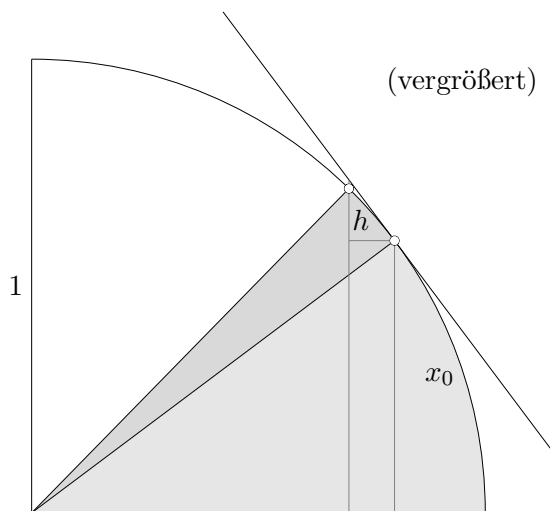


# Ableitung von $f(x) = \sin(x)$

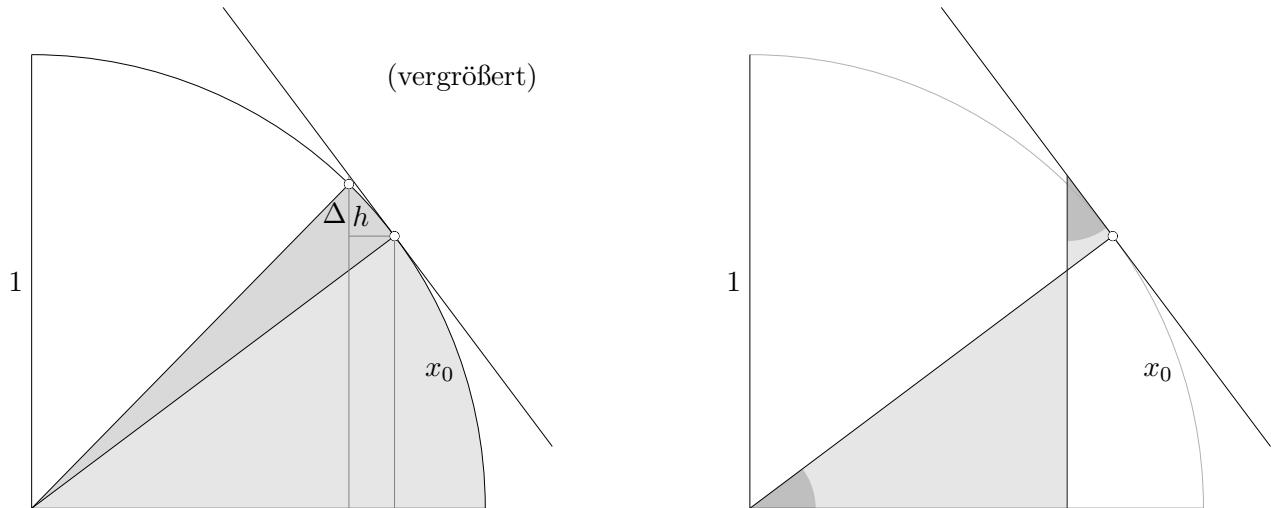


Diese Situation schauen wir uns genauer an.  
Beachte: Ohne das Bogenmaß lief hier nichts.



Welche Strecke hat die Länge  $\sin(x_0 + h) - \sin(x_0)$ ?  
Welcher Winkel hat auch die Größe  $x_0$ ?  
Erläutere  $f'(x) = \cos(x)$ .

# Ableitung von $f(x) = \sin(x)$

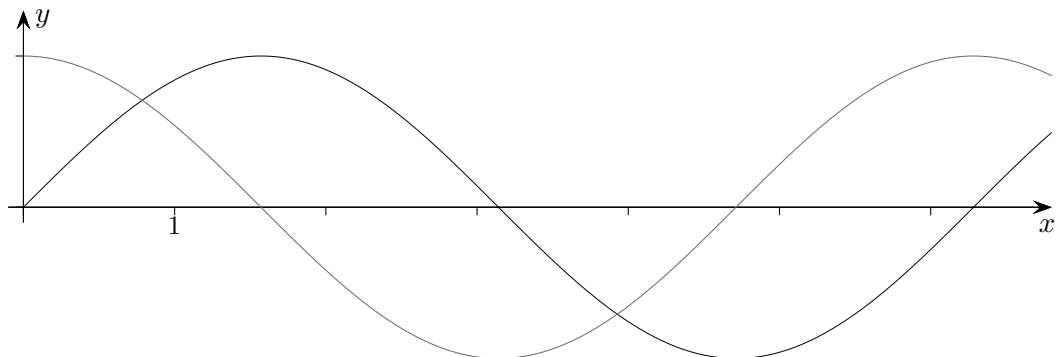


Welche Strecke hat die Länge  $\Delta = \sin(x_0 + h) - \sin(x_0)$ ?

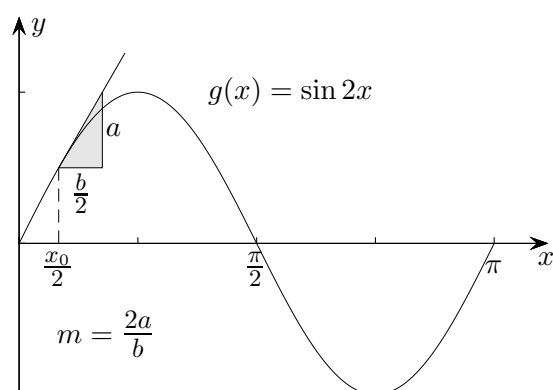
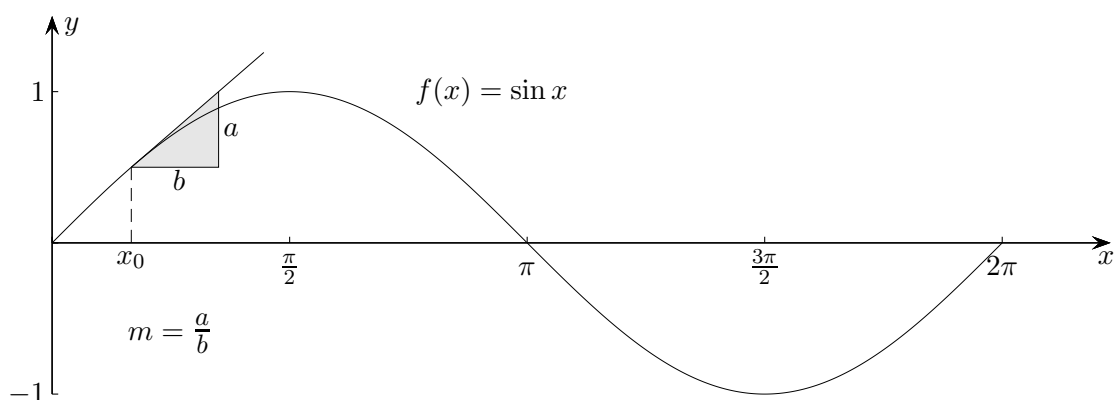
Welcher Winkel hat auch die Größe  $x_0$ ? Die Schenkel stehen senkrecht aufeinander.

Erläutere  $f'(x) = \cos(x)$ .

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x_0 + h) - \sin(x_0)}{h} \approx \frac{\Delta}{h} \approx \cos(x_0)$$



## Ableitung von $g(x) = \sin 2x$



Der Graph von  $g(x) = \sin 2x$  ist gegenüber  $f(x) = \sin x$  mit dem Faktor  $\frac{1}{2}$  in  $x$ -Richtung gestaucht. Die Steigungen an entsprechenden Stellen verdoppeln sich:

$$g'\left(\frac{x_0}{2}\right) = 2f'(x_0) = 2 \cos x_0$$

$$\implies g'(x) = 2 \cos 2x \quad (\text{Das rechte Argument ist doppelt so groß wie das linke.})$$