

## Slope as Ratio

虽然我们仍以几何方式思考，现在可以在计算中使用符号和公式了。

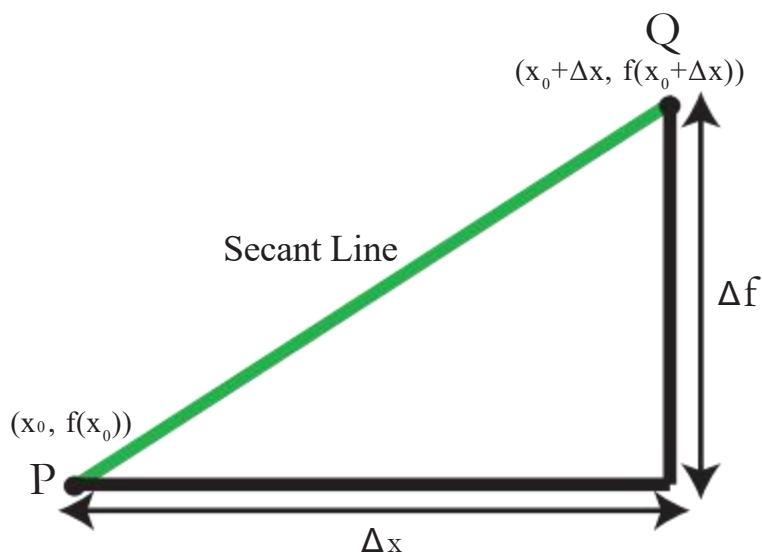


Figure 1: Geometric definition of the derivative

Fig 1: 导数的几何定义

我们从点  $P = (x_0, f(x_0))$  开始，沿水平方向移动很短的距离  $\Delta x$  (读作“delta x”，也叫做“x的变化量”)，得到点  $Q = (x_0 + \Delta x, f(x_0 + \Delta x))$ 。这两个点位于函数  $f(x)$  图像的割线上；我们将计算该直线的斜率。点 P 和点 Q 间的垂直变化量是  $\Delta f = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ 。

割线 PQ 的斜率等于纵坐标变化量除以横坐标变化量，即比值。我们已指出切线是割线的极限。同样成立的是：切线的斜率是割线斜率的极限。换言之，

$$m = \lim_{Q \rightarrow P} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x}.$$

WIT OpenCourseWare  
<http://ocw.mit.edu>

## 18.01SC Single Variable Calculus

Fall 2010

For information about citing these materials or our Terms of Use, visit: <http://ocw.mit.edu/terms>.