

Main Formula

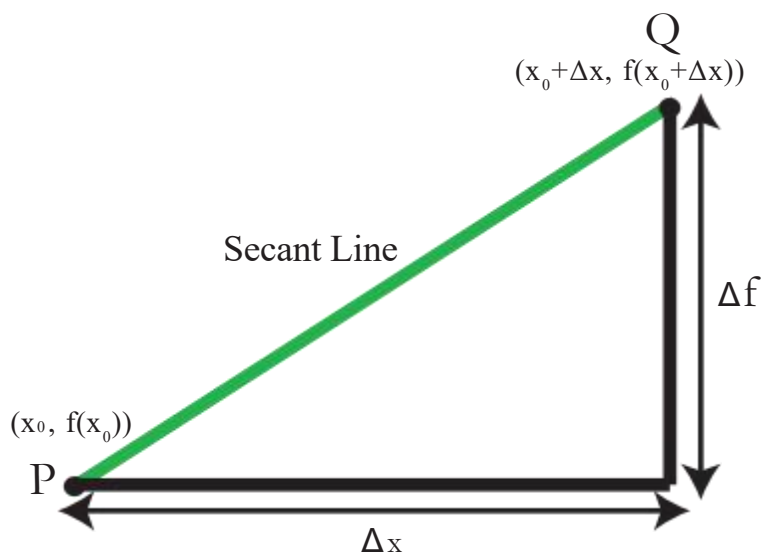


Figure 1: Geometric definition of the derivative

Fig 1: 导数的几何定义

我们从函数 $y = f(x)$ 的图像上选取一点 P，其坐标为 $(x_0, f(x_0))$ 。接着我们在图像上找到点 Q，位于 P 的右侧 Δx 个单位处。那么 Q 的坐标就是 $(x_0 + \Delta x, f(x_0 + \Delta x))$ 。现在我们可以写出导数的以下公式：

$$m = \underbrace{f'(x_0)}_{\text{derivative of } f \text{ at } x_0} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \underbrace{\frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}}_{\text{difference quotient}}$$

这是 lecture 1 中最重要的公式；这个公式用于计算导数 $f'(x_0)$ ，其值等于函数图像在点 P 处的切线斜率。计算机可以结合点 P 的坐标 $(x_0, f(x_0))$ 并运用此公式，绘制出函数 $y=f(x)$ 在点 P 处的切线。

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>.