

# 面积与比例

小圆滚滚

## 1 $\sin x$ 放大3倍

三倍后, 曲线 $y = 3\sin\frac{x}{3}$

### 1.1 图片展示

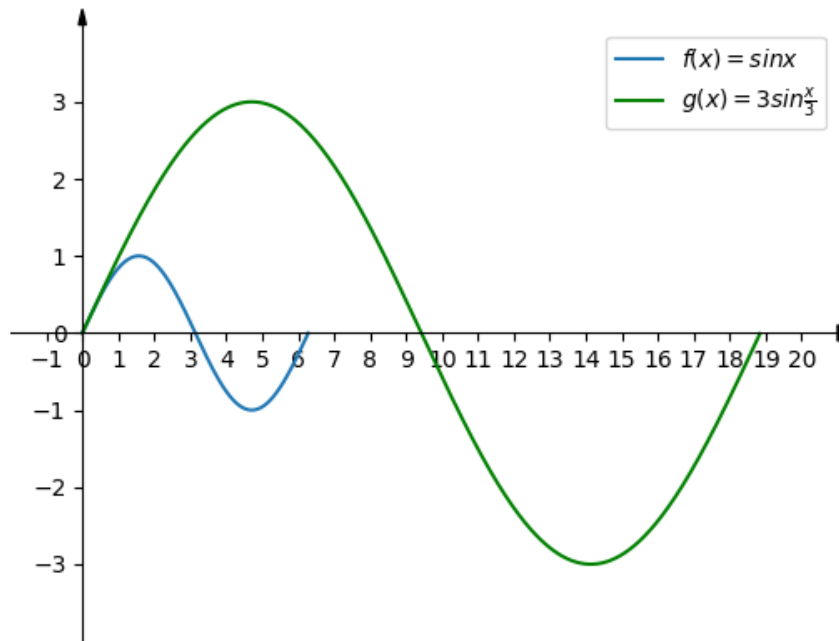


图 1: 放大曲线

根据图片1可知aaa**放大曲线**aaa

$\therefore (\cos x)' = -\sin x$  以及 链式法则求导

$$\therefore \int 3\sin\frac{x}{3} dx = 3 \times 3 \times \int \sin\frac{x}{3} d(\frac{x}{3}) = 3 \times 3 \times (-\cos\frac{x}{3}) + C$$

半个周期 (x轴上半部分) 面积在 $\sin x$ 时  $\int_0^\pi \sin x dx = -\cos\pi - (-\cos 0) = 2$

半个周期 (x轴上半部分) 面积在 $3\sin\frac{x}{3}$ 时  $\int_0^{3\pi} 3\sin\frac{x}{3} dx = -9\cos\frac{3\pi}{3} - (-9\cos\frac{0}{3}) = 9 \times 2 = 18$

## 2 二维面积比例等于边长的平方

$y = f(x)$ 与 $y = nf(\frac{x}{n})$ 分别表示一个曲线在放大 $n$ 倍前后的函数。对两者定积分可得曲线与 $x$ 轴之间的面积，注意：后者的取值范围是前者的 $n$ 倍。若前者面积等于 $S$ ，那么后者面积等于 $n^2 \cdot S$