

# Приращение функции

---

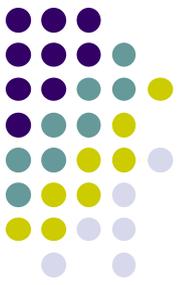


# Часто нас интересует не значение величины, а её изменение



- Например, сила упругости пружины пропорциональна удлинению пружины.
- Работа есть изменение энергии.
- Скорость —это отношение перемещения к промежутку времени, за которое было совершено перемещение

Пусть  $x$  – произвольная точка,  
лежащая в некоторой окрестности  
фиксированной точки  $x_0$



- $\Delta x = x - x_0$  называют  
приращением аргумента

- $\Delta f = f(x) - f(x_0)$  или

$$\Delta f = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$$

эта разность называется  
приращением функции



## Пример

- Найти приращение  $\Delta x$  и  $\Delta f$  в точке  $x_0$ , если

$$f(x) = x^2, x_0 = 2 \text{ и : а) } x = 1,9$$

$$\text{б) } x = 2,1$$



178.— Найдите приращение функции  $f$  в точке  $x_0$ , если:

а)  $f(x) = \frac{2}{x}$ ,  $x_0 = 2$ ,  $\Delta x = 0,1$ ;

б)  $f(x) = 2x^2 - 3$ ,  $x_0 = 3$ ,  $\Delta x = 0,2$ ;

в)  $f(x) = 3x + 1$ ,  $x_0 = 5$ ,  $\Delta x = 0,01$ ;

г)  $f(x) = \frac{x^2}{2}$ ,  $x_0 = 2$ ,  $\Delta x = 0,1$ .

179.— Найдите приращения  $\Delta x$  и  $\Delta f$  в точке  $x_0$ , если:

а)  $f(x) = \cos^2 x$ ,  $x_0 = \frac{2\pi}{3}$ ,  $x = \frac{3\pi}{4}$ ;

б)  $f(x) = 4x - x^2$ ,  $x_0 = 2,5$ ,  $x = 2,6$ ;

в)  $f(x) = \operatorname{tg} x$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{4}$ ,  $x = \frac{\pi}{3}$ ;

г)  $f(x) = \sqrt{2x - 1}$ ,  $x_0 = 1,22$ ,  $x = 1,345$ .

угол	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	$\infty$