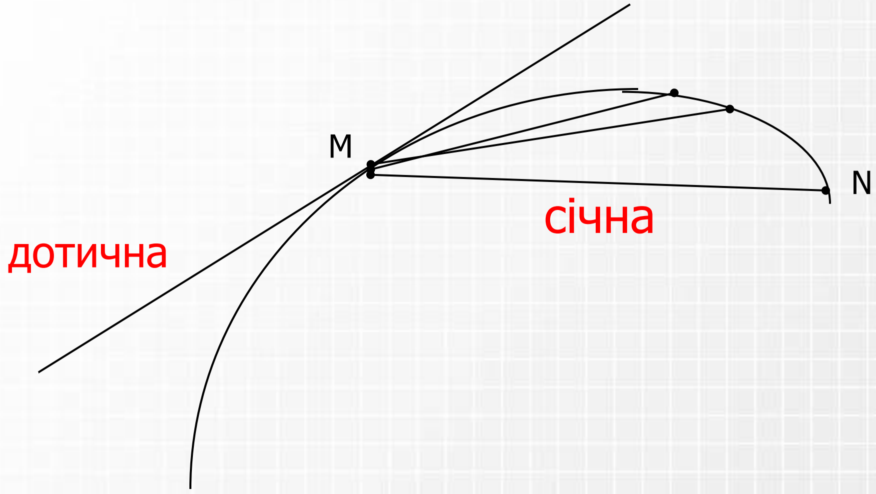
Похідна.

Геометричний зміст похідної.

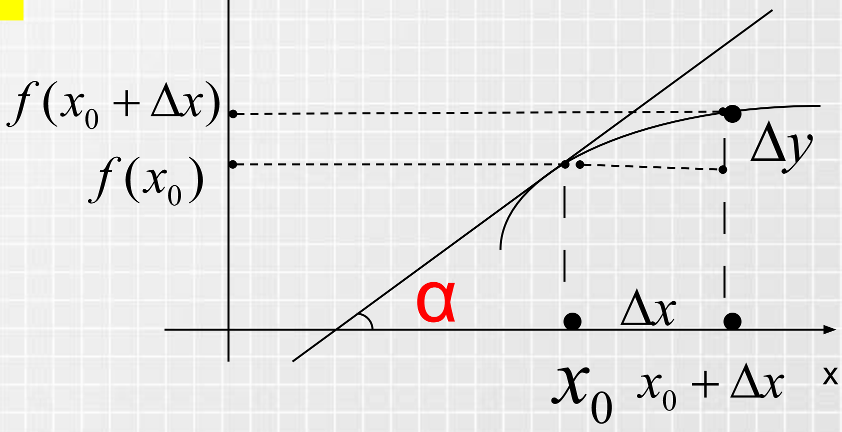


Дотичною до кривої в даній точці M, називається граничне положення січної MN, коли точка N прямує вздовж кривої до точки M.

$$k = tg\alpha = f'(x_0)$$

$$f'(x_0) = tg\alpha$$

k-кутовий коефіцієнт

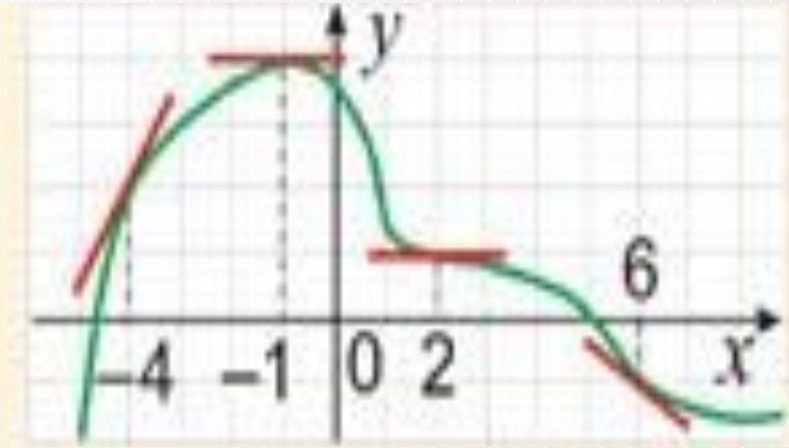


Якщо функція зростає

в точці x_0, то k > 0, α - гострий

якщо функція спадає

в точці x_0, то k < 0, α - тупий



$f'(-4) > 0$ $\quad f'(-1) = 0$

$f'(2) = 0$ $\quad f'(6) < 0$

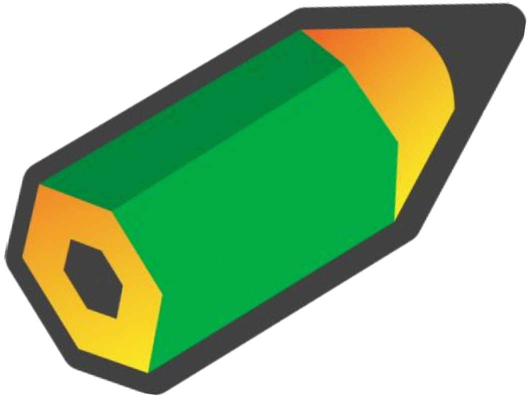
Значення похідної в точці дотику

Кутової коефіцієнт

Тангенс кута нахилу дотичної до додатньої частини осі OX

Застосування

геометричного змісту похідної



1) Обчисліть $f'(1)$, якщо кут між дотичною проведеної до графіка функції $y = f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 1$ і додатнім напрямом осі ОХ, дорівнює 30^0.

Дано:

$\alpha = 30^0$

$x_0 = 1$

Знайти:

$f'(1)$

Розв'язання:

$$k = tg\alpha = f'(x_0)$$

$$f'(1) = tg30^0 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

2) До графіка функції $y=-0{,}5x^2$ проведено дотичну у точці з абсцисою $x_0=3$. Обчисліть тангенс кута нахилу дотичної до додатнього напрямку осі абсцис.

Дано:

$y=-0{,}5x^2$

$x_0=3$

Знайти:

$tg\ \alpha$

Розв'язання:

$$k=tg\alpha=f'(x_0)$$

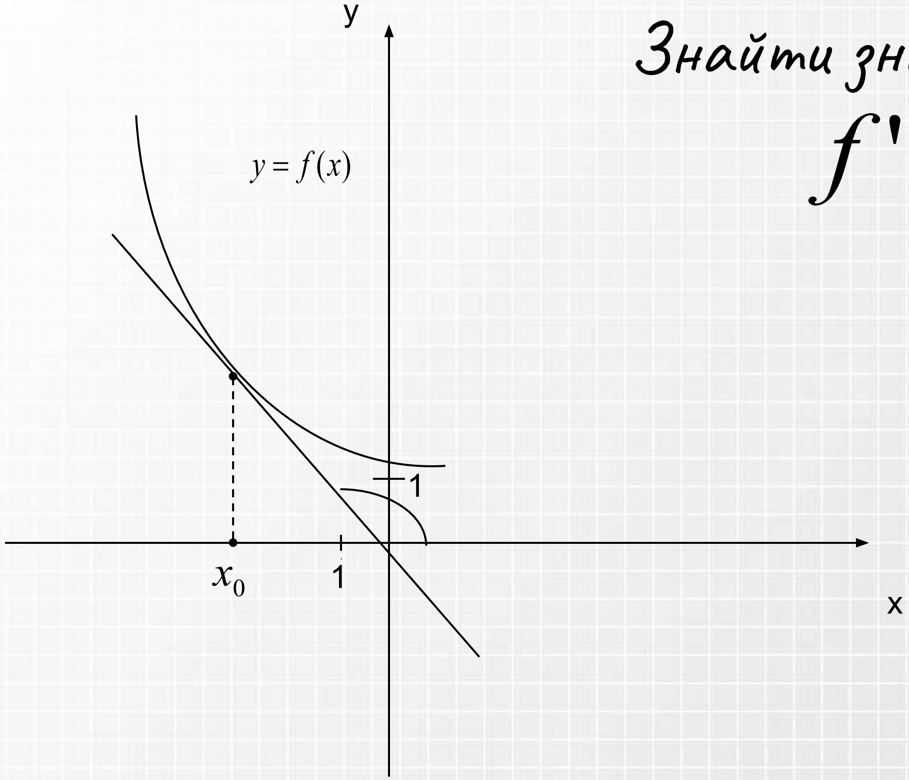
$f'(x)=-0{,}5\cdot 2x$

$f'(x_0)=-0{,}5\cdot 2\cdot x_0=-0{,}5\cdot 2\cdot 3$

$$f'(3)=-3;$$

$$f'(x_0)=tg\alpha\Rightarrow tg\alpha=-3.$$

3) На малюнку зображено графік функції $y = f(x)$ і дотичну до нього в точці з абсцисою x_0



Знайти значення $f'(x_0)$

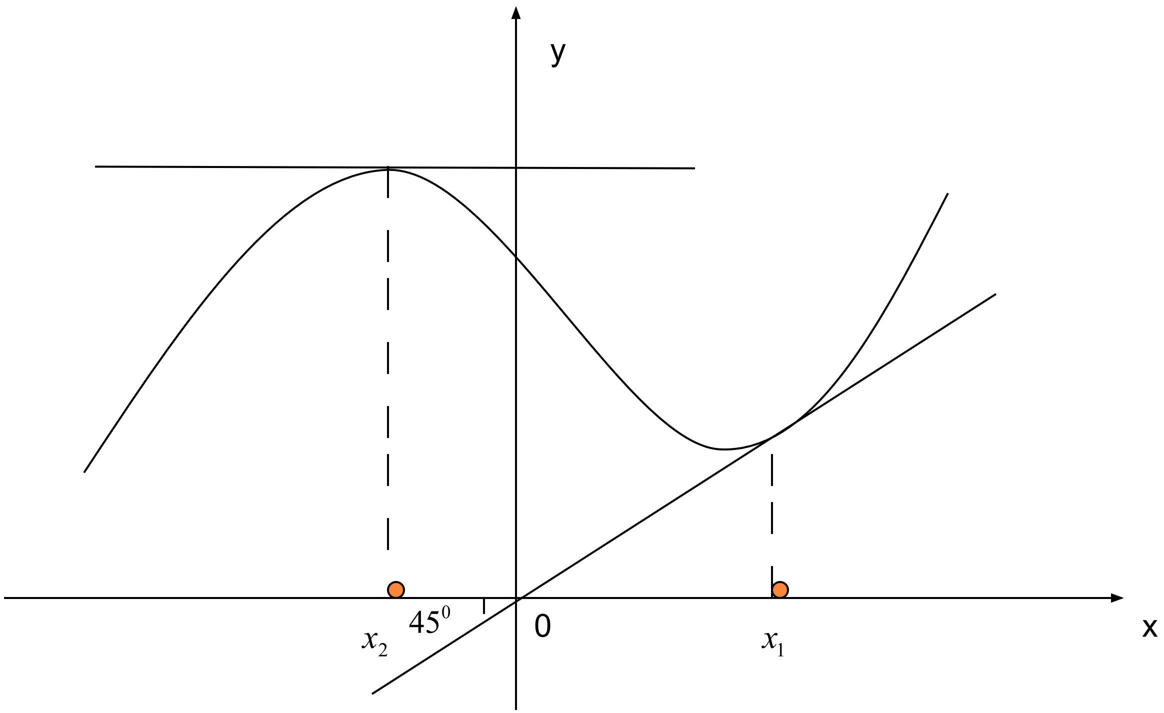
$$f'(x_0) = tg\alpha,$$

$$\alpha = 135^0,$$

$tg135^0$=-1

$f'(x_0)$=-1

4) На малюнку зображений графік функції $y = f(x)$ та дотичні до нього в точках x_1 x_2. Користуючись геометричним змістом похідної, знайдіть $f'(x_1) + f'(x_2)$.



Розв’язання

$$f'(x_1) = tg45^0 = 1; \qquad f'(x_2) = tg0^0 = 0;$$

$$f'(x_1) + f'(x_2) = 1$$

Домашне завдання

№ *44.13, 44.15, 44.18,*

44.20, 14.21,

14.23