

# РІВНЯННЯ ДОТИЧНОЇ ДО ГРАФІКА ФУНКЦІЇ

---

# ГЕОМЕТРИЧНИЙ ЗМІСТ ПОХІДНОЇ:

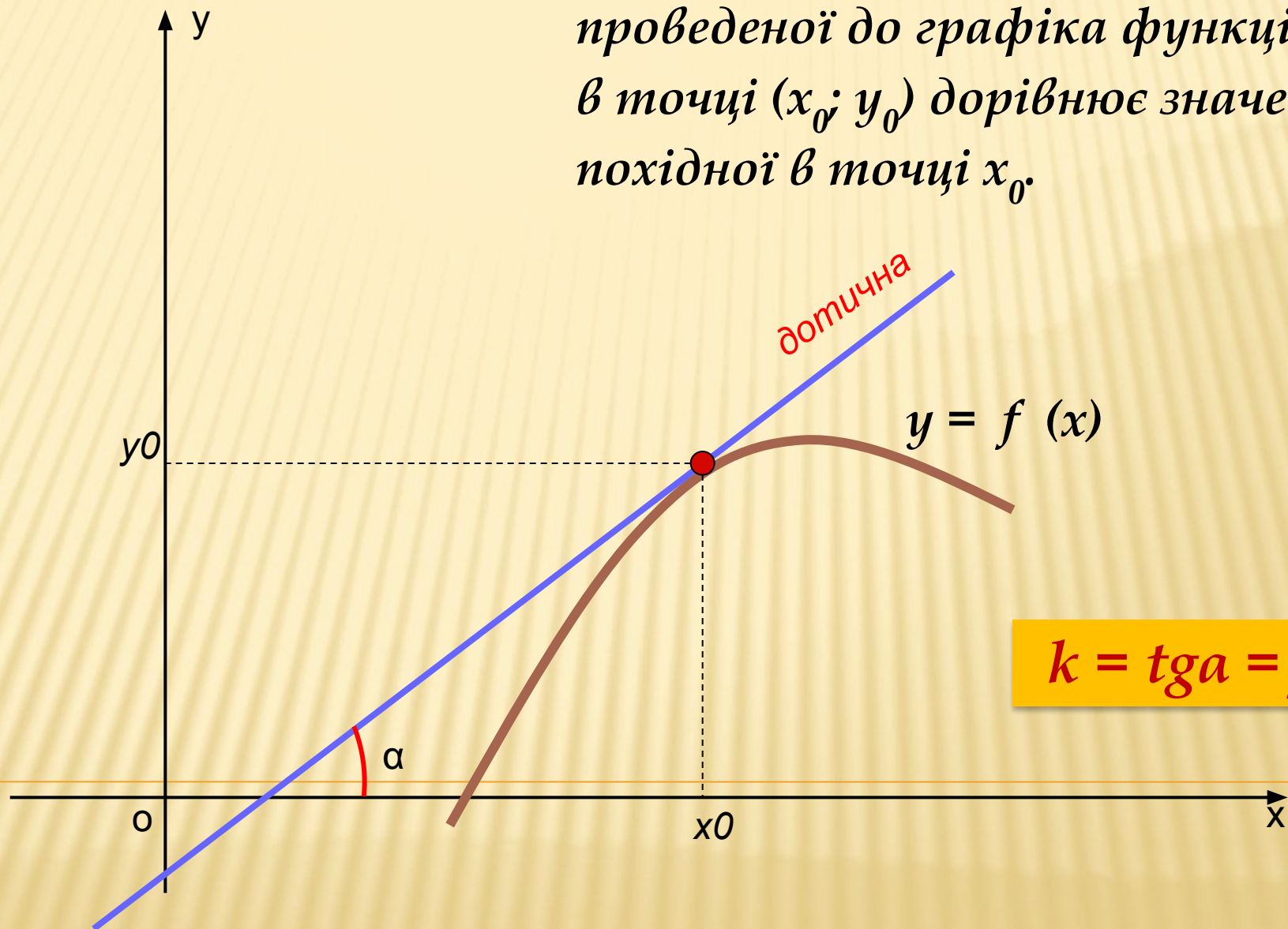
*Кутівий коефіцієнт дотичної, проведеної до графіка функції  $y = f(x)$  в точці з абсцисою  $x_0$  дорівнює значенню похідної функції в цій точці.*

$$k = f'(x_0) = \operatorname{tga}$$

*$a$  – кут нахилу дотичної до додатного напрямку осі  $Ox$*

Геометричний зміст похідної:

Кутовий коефіцієнт дотичної, проведеної до графіка функції  $y = f(x)$  в точці  $(x_0; y_0)$  дорівнює значенню похідної в точці  $x_0$ .



$$k = \operatorname{tg} \alpha = f'(x_0)$$

# РІВНЯННЯ ДОТИЧНОЇ ДО ГРАФІКА ФУНКЦІЇ

---

Нехай  $f(x)$  – дана функція,  
 $x_0$  – дана точка, що належить графіку функції,  
 $f(x_0)$  – значення функції в точці  $x_0$   
 $f'(x)$  – похідна функції  $f(x)$ ,  
 $f'(x_0)$  – значення похідної в точці  $x_0$

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

# АЛГОРИТМ СКЛАДАННЯ РІВНЯННЯ ДОТИЧНОЇ ДО ГРАФІКА ФУНКЦІЇ

Нехай  $f(x)$  – дана функція,

$x_0$  – дана точка, що належить графіку функції

1. Знайти значення функції в точці  $x_0$
2. Знайти похідну функції  $f'(x)$
3. Знайти значення похідної функції в точці  $x_0$   $f'(x_0)$
4. Записати рівняння дотичної, підставивши знайдені в пункті 1 та пункті 3 значення в рівняння дотичної

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

# ПРИКЛАД 1

Скласти рівняння дотичної до графіка функції  
 $f(x) = 2x^2 + 5x$  у точці з абсцисою  $x_0 = -2$

Розв'язання:

1. Знайдемо значення функції в точці  $x_0 = -2$ :  $f(x_0) = f(-2) = 2 \cdot (-2)^2 + 5 \cdot (-2) = 8 - 10 = -2$
2. Знайдемо похідну функції  $f'(x)$ :  $f'(x) = (2x^2 + 5x)' = 4x + 5$
3. Знайдемо значення похідної функції в точці  $x_0 = -2$ :  $f'(x_0) = f'(-2) = 4 \cdot (-2) + 5 = -8 + 5 = -3$

Зверніть увагу  $f'(x_0) \neq f(x_0)$

4. Запишемо рівняння дотичної, підставивши знайдені в пункті 1  $f(x_0) = f(-2) = -2$

та пункті 3:  $f'(x_0) = f'(-2) = -3$  значення в рівняння дотичної  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

$$y = -3 \cdot (x - (-2)) - 2, \quad y = -3x - 6 - 2, \quad y = -3x - 8$$

Відповідь:  $y = -3x - 8$

## ПРИКЛАД 2

Скласти рівняння дотичної до графіка функції  
 $f(x) = \sin x$ , у точці з абсцисою  $x_0 = -\pi$

Розв'язання:

1. Знайдемо значення функції в точці  $x_0 = -\pi$ :  $f(x_0) = f(-\pi) = \sin(-\pi) = 0$
2. Знайдемо похідну функції  $f'(x)$ :  $f'(x) = (\sin x)' = \cos x$
3. Знайдемо значення похідної функції в точці  $x_0 = -\pi$ :  $f'(x_0) = f'(-\pi) = \cos(-\pi) = -1$
4. Запишемо рівняння дотичної, підставивши знайдені в пункті 1  $f(x_0) = f(-\pi) = 0$  та пункті 3:  $f'(x_0) = f'(-\pi) = -1$  значення в рівняння дотичної

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

$$y = -1 \cdot (x - (-\pi)) + 0, \quad y = -x - \pi.$$

Відповідь:  $y = -x - \pi$