

01.02.2024

Група 25

Математика (алгебра)

Урок 8

Тема: Розв'язування задач з теми: «Дотична до графіка функції»

Мета:

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати математичні знання під час розв'язування прикладних задач; формувати просторову уяву;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення математики; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення математики, старанність у навчанні; сприяти розширенню кругозору учнів.

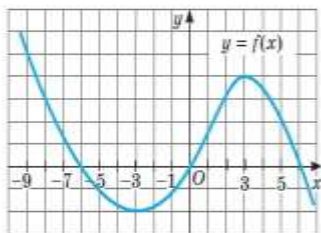
Матеріали до уроку:

543. Назвіть кутовий коефіцієнт прямої, заданої рівнянням:

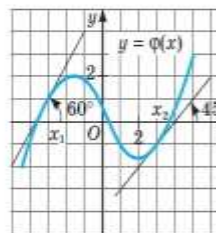
а) $y = 2x$; б) $y = -x + 3$; в) $y = 2 + 0,5x$; г) $y = 2$.

Розв'язання
а) $k = 2$; б) $k = -1$; в) $k = 0,5$; г) $k = 0$.

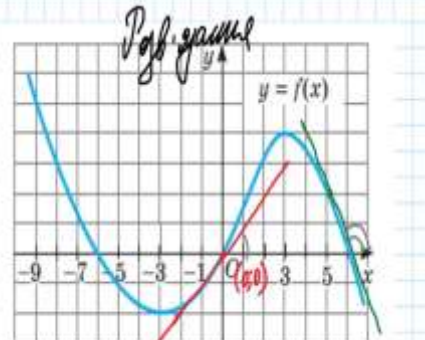
547. Укажіть декілька точок, у яких дотична до графіка функції $f(x)$ (мал. 116) утворює з додатним напрямом осі x
а) гострий кут; б) тупий кут.



Мал. 116



Мал. 117



553. Знайдіть кутовий коефіцієнт прямої, заданої рівнянням:

- а) $y - x + 5 = 0$;
б) $x + 2y + 3 = 0$;
в) $3x - 5y = 1$.

Розв'язання
а) $y - x + 5 = 0$
 $y = x - 5$
 $k = 1$;
б) $x + 2y + 3 = 0$
 $2y = -x - 3$
 $y = -\frac{x}{2} - \frac{3}{2}$
 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$
 $k = -\frac{1}{2}$;
в) $3x - 5y = 1$
 $-5y = 1 - 3x$
 $y = \frac{1 - 3x}{-5}$
 $y = -\frac{1}{5} + \frac{3x}{5}$
 $y = -\frac{1}{5} + \frac{3}{5}x$
 $k = \frac{3}{5}$.

561. Знайдіть кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції $y = x^2$ у точці:

- а) $x = 2,5$; б) $x = -2,5$; в) $x = \sqrt{5}$.

Розв'язання

$$y = x^2$$

$$a) x = 2,5$$

$$k = \operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$\Delta y = (x + \Delta x)^2 - x^2 = x^2 + 2x\Delta x + (\Delta x)^2 - x^2 = 2x\Delta x + (\Delta x)^2$$

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2x\Delta x + (\Delta x)^2}{\Delta x} = \frac{\Delta x(2x + \Delta x)}{\Delta x} = 2x + \Delta x$$

$$k = 2 \cdot 2,5 + 0 = 5$$

$$b) x = -2,5$$

$$k = -2,5 \cdot 2 + 0 = -5$$

$$b) x = \sqrt{5}$$

$$k = \sqrt{5} \cdot 2 + 0 = 2\sqrt{5}$$

562. Напишіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^3$ у його точці з абсцисою:

a) $x = 1$;

б) $x = -2$;

в) $x = 0$.

Розв'язання

$$y = x^3$$

$$a) x_0 = 1$$

$$\Delta y = (x + \Delta x)^3 - x^3 = x^3 + 3x^2\Delta x + 3x(\Delta x)^2 + (\Delta x)^3 - x^3 = 3x^2\Delta x + 3x(\Delta x)^2 + (\Delta x)^3$$

$$k = \operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3x^2\Delta x + 3x(\Delta x)^2 + (\Delta x)^3}{\Delta x} = \frac{\Delta x(3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2)}{\Delta x} = 3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2$$

$$k = 3x^2 = 3 \cdot 1 = 3$$

$$y = 3(x - 1) + 1 = 3x - 3 + 1 = 3x - 2$$

$$b) x_0 = -2$$

$$k = 3 \cdot (-2)^2 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$y = 12(x + 2) + (-2)^3 = 12x + 24 - 8 = 12x + 16$$

$$b) x_0 = 0$$

$$k = 3 \cdot 0^2 = 0$$

$$y = 0 \cdot (x - 0) + 0^3 = 0$$

569. Запишіть рівняння дотичної до графіка функції $y = \frac{6}{x}$ у точці:

а) $x = -1$;

б) $x = -2$;

в) $x = 3$;

г) $x = 6$.

Розв'язання

$$y = \frac{6}{x}$$
$$\Delta y = \frac{6}{x+\Delta x} - \frac{6}{x} = \frac{6x - 6x + 6\Delta x}{x(x+\Delta x)} = \frac{6\Delta x}{x(x+\Delta x)}$$
$$k = \text{tg } \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{6\Delta x}{x(x+\Delta x)} : \frac{\Delta x}{1} = \frac{6\Delta x}{x(x+\Delta x)} \cdot \frac{1}{\Delta x} = \frac{6}{x(x+\Delta x)}$$

а) $x = -1$

$$f'(x_0) = f'(-1) = \frac{6}{-1} = -6$$
$$y = -6(x+1) + \frac{6}{-1} = -6x - 6 - 6 = -6x - 12$$

б) $x = -2$

$$f'(x_0) = f'(-2) = -\frac{6}{2} = -3$$
$$y = -3(x+2) - \frac{6}{3} = -3x - 6 - 2 = -3x - 8$$

Домашнє завдання: розв'язати задачі (в зошиті):

1. Знайдіть кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції $f(x) = \sqrt{x}$ у точці з абсцисою $x_0 = 0,25$.
2. Складіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = \frac{1}{x}$ у точці з абсцисою $x_0 = 1$.

Зворотній зв'язок:

E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com