

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №14.

### Тема: Диференціал функції. Застосування диференціалу до наближеного обчислення функції.

П р и к л а д 1 : Знайти наближено значення функції  $y = \sqrt[3]{5x^2 + 10x + 5}$  при  $x = 4,03$ .

*Розв'язання:*

Значення функції обчислимо за формулою:  $y \approx y(x_0) + y'(x_0) \cdot \Delta x$ .

Нехай  $x_0 = 4$ , тоді  $\Delta x = x - x_0 = 0,03$ .

$$y(x_0) = \sqrt[3]{5 \cdot 4^2 + 10 \cdot 4 + 5} = \sqrt[3]{125} = 5;$$

$$y' = \frac{10x + 10}{3\sqrt[3]{(5x^2 + 10x + 5)}}; \quad y'(4) = \frac{10 \cdot 4 + 10}{3\sqrt[3]{(5 \cdot 4^2 + 10 \cdot 4 + 5)}} = \frac{50}{3 \cdot 25} = \frac{2}{3};$$

$$y \approx y(x_0) + y'(x_0) \cdot \Delta x = 5 + \frac{2}{3} \cdot 0,03 = 5,01.$$

П р и к л а д 2 : Знайти наближено  $\sin 63^\circ$ .

*Розв'язання:*

Значення функції обчислимо за формулою:  $y \approx y(x_0) + y'(x_0) \cdot \Delta x$ .

Нехай  $y = \sin x$ ,  $x = 63^\circ$ ,  $x_0 = 60^\circ$ , тоді  $\Delta x = x - x_0 = 3^\circ = \frac{3 \cdot 3,14}{180} = 0,052$ .

$$y(x_0) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866;$$

$$y'(60^\circ) = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} = 0,5;$$

$$\sin 63^\circ \approx y(x_0) + y'(x_0) \cdot \Delta x = 0,866 + 0,5 \cdot 0,052 = 0,892.$$

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Знайти наближено значення функцій:

4.101.  $y = \sqrt[5]{4x^2 - 2x - 1}$ ,  $x = 0,98$ ;

4.102.  $y = \sqrt[3]{x^3 - 2x^2 + 3x + 2}$ ,  $x = 1,99$ ;

4.103.  $y = \frac{1}{\sqrt{2x^2 + 10x - 8}}$ ,  $x = 1,04$ ;

4.104.  $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 9x - 1}}$ ,  $x = 1,24$ ;

4.105.  $y = \sqrt[3]{9x^2 + 8x + 10}$ ,  $x = 1,12$ ;

4.106.  $y = \sqrt{7x^3 + 12x^2 + 9x - 3}$ ,  
 $x = 0,95$ ;

4.107.  $\sqrt[3]{129}$ ;

4.108.  $\sqrt{53}$ ;

4.109.  $1,005^8$ ;

4.110.  $\sqrt[5]{31}$ ;

4.111.  $\sin 44^\circ$ ;

4.112.  $\operatorname{tg} 47^\circ$ ;

4.113.  $\operatorname{ctg} 85^\circ$ ;

4.114.  $\sin 65^\circ$ ;

4.115.  $\cos 29^\circ$ ;

4.116.  $\cos 62^\circ$ ;

4.117.  $4,03^5$ ;

4.118.  $1,11^3$ .

### Індивідуальне завдання

Знайти наближено значення функцій:

а)  $y = \sqrt[3]{5x^2 - 3x - 1}$ ,  $x = 1 - 0,001 \cdot n$ ;      б)  $\sin(n^\circ)$  та  $\cos(30 + n)^\circ$ .

де  $n$  – остання цифра номера студента за списком.

### Теми рефератів

1. Теорема Лагранжа та її економічний зміст.
2. Формула Тейлора та її застосування в економічних задачах.