

# Практичне заняття №4 з математичного аналізу (2АФПМ)

Викладач - Слущкий Олександр Васильович

## Літучка (15 хв)

Варіант 1	Варіант 2
<ol style="list-style-type: none"><li>Знайти границю: <math>\lim_{x \rightarrow -1, y \rightarrow 1} \frac{\sin((x+1)y)}{(x+1)(y+1)}</math></li><li>Показати, що вказана границя не існує: <math>\lim_{x \rightarrow 0, y \rightarrow 0} \frac{y^2}{x}</math></li><li>Обчислити похідну від функції однієї змінної: <math>(e^{2 \sin(x)})'</math></li><li>Написати означення функції, неперервної в точці (мовою послідовностей).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Знайти границю: <math>\lim_{x \rightarrow 1, y \rightarrow -1} \frac{\sin((x+1)y)}{(x+1)(y+1)}</math></li><li>Показати, що вказана границя не існує: <math>\lim_{x \rightarrow 0, y \rightarrow 0} \frac{y}{x^2}</math></li><li>Обчислити похідну від функції однієї змінної: <math>\left(\frac{\cos(x)}{\sqrt{x}}\right)'</math></li><li>Написати означення функції, неперервної в точці (мовою приростів).</li></ol>

## Тема: «Неперервність функції багатьох змінних»

### Домашнє завдання

1. Дослідити вказані функції на неперервність:

1)  $f(x, y) = x + y$

2)  $f(x, y) = x - y$

3)  $f(x, y) = xy$

4)  $f(x, y) = \frac{x}{y}$

5)  $f(x, y) = x^2 + y^2$

6)  $f(x, y) = e^{x^2+y^2} \sin(x + y)$

7)  $f(x, y) = x\sqrt{x^2 + y^2}$

8)  $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 - y^2}$

9)  $f(x, y) = \frac{xy}{x+y}$

10)  $f(x, y) = \frac{x+y}{x-y}$

2. Дослідити на неперервність кусково задані функції:

1)  $f(x, y) = 1$  при  $x = 0$  і  $y = 0$  та  $f(x, y) = x + y$  в іншому випадку

2)  $f(x, y) = 0$  при  $x = 0$  і  $y = 0$  та  $f(x, y) = x + y$  в іншому випадку

3)  $f(x, y) = 1$  при  $x = 0$  і  $y = 0$  та  $f(x, y) = \frac{x}{y}$  в іншому випадку

4)  $f(x, y) = 1$  при  $x = 0$  і  $y = 0$  та  $f(x, y) = \frac{\sin(xy)}{xy}$  в іншому випадку

5)  $f(x, y) = 1$  при  $x = 0$  і  $y = 0$  та  $f(x, y) = \frac{\cos(xy)}{xy}$  в іншому випадку

6)  $f(x, y) = 1$  при  $x \geq 0$  та  $f(x, y) = -1$  в іншому випадку

7)  $f(x, y) = x$  при  $x \geq 0$  та  $f(x, y) = -x$  в іншому випадку

8)  $f(x, y) = x^2$  при  $x \geq 0$  та  $f(x, y) = x^3$  в іншому випадку

9)  $f(x, y) = 2x + 3$  при  $x \geq 0$  та  $f(x, y) = (x + 1)^2 + 2$  в іншому випадку

3. (Додатково) Дослідити на неперервність функцію  $f(x, y) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  при  $x \neq 2$  та  $f(x, y) = 4$  при  $x = 2$ .

4. Повторити теорію з теми «Неперервність функції багатьох змінних».