



KURS POCHODNE I BADANIE PRZEBIEGU ZMIENNOŚCI FUNKCJI

Lekcja 4
REGUŁA DE L'HOSPITALA

ZADANIE DOMOWE

Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Do czego służy reguła de L'Hospitala?

- a) Do obliczania pochodnych z użyciem granic
- b) Do sprowadzania granic do symboli nieoznaczonych
- c) Do obliczania granic przy użyciu pochodnych
- d) Do obliczania pochodnych z granic funkcji

Pytanie 2

W przypadku których z symboli nieoznaczonych możliwe jest skorzystanie z reguły de l'Hospitala?

- a) $\left[\frac{0}{0}\right]$ i $[0 \cdot \infty]$
- b) $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ i $[0 \cdot \infty]$
- c) $\left[\frac{0}{0}\right], \left[\frac{\infty}{\infty}\right], [\infty - \infty], [0 \cdot \infty], [1^\infty], [0^0], [\infty^0]$
- d) $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ i $\left[\frac{0}{0}\right]$

Pytanie 3

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin x}$$

Na jaką granicę przejdziemy stosując w powyższej regułę de L'Hospitala?

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{\cos x}$
- b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{\cos x}$
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \cos x - e^x \sin x}{\cos^2 x}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x \cos x - e^x \sin x}{\cos^2 x}$

Pytanie 4

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^x}{x}$$

Do czego dąży granica powyżej?

- a) e^2
- b) 1
- c) $\frac{e^2}{2}$
- d) e

Pytanie 5

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x}{\ln x}$$

Czy w powyższym przypadku możemy w tej chwili zastosować regułę de L'Hospitala?

- a) Tak
- b) Nie

Pytanie 6

$$\left[\frac{\ln 1}{\ln 1} \right]$$

Jak przekształcić powyższy symbol?

- a) $\left[\frac{\ln 1}{\ln 1} \right] = [1]$
- b) $\left[\frac{\ln 1}{\ln 1} \right] = \left[\frac{\infty}{\infty} \right]$
- c) $\left[\frac{\ln 1}{\ln 1} \right] = \left[\frac{0}{0} \right]$
- d) $\left[\frac{\ln 1}{\ln 1} \right] = [0]$



Pytanie 7

$[\infty - \infty]$

W jaki sposób można przekształcić wyrażenie z powyższym symbolem nieoznaczonym, aby móc skorzystać z reguły de L'Hospitala?

- a) Skorzystać ze wzoru na pochodną z odejmowania funkcji
- b) Obliczyć pochodną z licznika i pochodną z mianownika
- c) Skorzystać ze wzoru: $f(x) \cdot g(x) = \frac{f(x)}{\frac{1}{g(x)}}$
- d) Sprowadzić do wspólnego mianownika

Pytanie 8

$[\infty \cdot 0]$

W jaki sposób można przekształcić wyrażenie z powyższym symbolem nieoznaczonym, aby móc skorzystać z reguły de L'Hospitala?

- a) Skorzystać ze wzoru na pochodną z mnożenia funkcji
- b) Obliczyć pochodną z wyrażenia
- c) Skorzystać ze wzoru: $f(x) \cdot g(x) = \frac{f(x)}{\frac{1}{g(x)}}$
- d) Sprowadzić do wspólnego mianownika

Pytanie 9

$[1^\infty]$

W jaki sposób można przekształcić wyrażenie z powyższym symbolem nieoznaczonym, aby móc skorzystać z reguły de L'Hospitala?

- a) Powyższe wyrażenie nie jest symbolem nieoznaczonym
- b) Skorzystać ze wzoru: $[f(x)]^{g(x)} = e^{g(x)\ln f(x)}$
- c) Skorzystać ze wzoru: $f(x) \cdot g(x) = \frac{f(x)}{\frac{1}{g(x)}}$
- d) Sprowadzić do wspólnego mianownika



Pytanie 10

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{\ln x}{x^2} \right)$$

Jak policzyć powyższą granicę?

- a) Obliczyć osobno granicę $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^2}$
- b) Skorzystać ze wzoru na pochodną odejmowania
- c) Sprowadzić do wspólnego mianownika
- d) Skorzystać ze wzoru na pochodną ilorazu

Część 2: ZADANIA

Zad.

Oblicz granice:

1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x}$

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x}$

3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x}$

4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \operatorname{tg} x}{\sin 5x}$

5) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x-1)}{\operatorname{ctg}(x-1)}$

6) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{3(1 - \sin^2 x)}{\cos x}$

7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{10^x}$

8) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ctg} 5x}{\operatorname{ctg} x}$

9) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\ln(2-x)}{\ln[\sin(2-x)]}$

10) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right)$

11) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{1}{x} \right)$

12) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x - x^2)$

13) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$

14) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \operatorname{tg} x$

15) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\pi - 2 \operatorname{arctg} x) \ln x$

16) $\lim_{x \rightarrow 0} x^x$

17) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\operatorname{tg} x)^{\frac{1}{x - \frac{\pi}{2}}}$



18) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 1)^{\ln x}$

KONIEC