



KURS POCHODNE I BADANIE PRZEBIEGU ZMIENNOŚCI FUNKCJI

Lekcja 7
MONOTONICZNOŚĆ I EKSTREMA LOKALNE
FUNKCJI.
NAJMNIEJSZA I NAJWIĘKSZA WARTOŚĆ
FUNKCJI (EKSTREMA GLOBALNE).

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Czy jest możliwe, że wartość funkcji w minimum lokalnym równa jest 10, a w maksimum 1?

- a) Nie
- b) Tak

Pytanie 2

W minimum lokalnym...

- a) Funkcja zmienia się z malejącej na rosnącą
- b) Funkcja zmienia się z rosnącej na malejącą
- c) Funkcja osiąga najmniejszą wartość
- d) Pochodna funkcji ma wartości ujemne

Pytanie 3

Czym są zawsze rozwiązania równania $y' = 0$?

- a) Miejscami zerowymi funkcji y
- b) Miejscami zerowymi funkcji y'
- c) Ekstremami lokalnym funkcji
- d) Największymi albo najmniejszymi wartościami funkcji

Pytanie 4

Rysując schemat wykresu pochodnej zaczynamy zawsze od prawej strony. Co decyduje o tym, czy od góry, czy od dołu?

- a) Znak (plus lub minus) przy pierwszej od lewej potędze x w odpowiednio przekształconym równaniu $y' = 0$
- b) To, ile razy rozwiązania równania $y' = 0$ powtórzyły się
- c) Znak (plus lub minus) przy x^2 w odpowiednio przekształconym równaniu $y' = 0$
- d) Znak (plus lub minus) przy największej potędze x w odpowiednio przekształconym równaniu $y' = 0$

Pytanie 5

Rysując schemat wykresu pochodnej uwzględniamy miejsca zerowe pochodnej. Co decyduje o tym, wykres przez nie „przechodzi”, albo się „odbija”?

- a) Znak przy największej potędze x w odpowiednio przekształconym równaniu $y' = 0$
- b) To, czy dane miejsce zerowe jest liczbą parzystą, czy nieparzystą
- c) To, ile razy dane miejsce zerowe powtórzyło się w rozwiązaniach równania $y' = 0$
- d) Znak miejsca zerowego

Pytanie 6

$$y' = \frac{4-2x}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$\frac{4-2x}{\sqrt{1+x^2}} = 0 \quad / \cdot \sqrt{1+x^2}$$

$$4-2x = 0$$

$$-2x = -4 \quad / : (-2)$$

$$x = 2$$

Obliczanie miejsc zerowych przebiegało jak wyżej. Jak zaczniemy rysować przybliżony wykres pochodnej?

- a) Od prawej i z góry
- b) Nie można określić
- c) Od lewej
- d) Od prawej i z dołu

Pytanie 7

Jaką dziedzinę zaznaczamy na wykresie pochodnej?

- a) Funkcji, której monotoniczność badamy
- b) Funkcji
- c) Przedział $(-\infty, \infty)$
- d) Części wspólnej dziedziny funkcji, której monotoniczność badamy i dziedziny jej pochodnej



Pytanie 8

Czy jeśli w punkcie pochodna funkcji przyjmuje wartość 0 oznacza to, że funkcja osiąga w tym punkcie ekstremum?

- a) Niekoniecznie
- b) Tak

Pytanie 9

Czy funkcja może mieć dwie różne najmniejsze wartości funkcji?

- a) Nie
- b) Tak

Pytanie 10

Którą częścią badania przebiegu zmienności funkcji jest obliczanie jej najmniejszej i największej wartości?

- a) Piątą
- b) Związaną z monotonicznością i obliczaniem ekstremów lokalnych
- c) Szóstą
- d) Obliczanie najmniejszej i największej wartości funkcji nie jest częścią badania przebiegu zmienności funkcji

Część 2: ZADANIA

Zad.1

Zbadaj monotoniczność i ekstrema funkcji:

1) $y = 2x^3 - 12x^2 + 18x - 8$

2) $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

3) $y = x \ln x$

4) $y = \frac{x}{\ln x}$

5) $y = xe^{\frac{1}{x}}$

6) $y = 2x^5 - 10x^4 + 10x^3 - 2$

7) $y = -6x^3 - 6x^2 - 2x + 5$

8) $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$

9) $y = \frac{(x-1)^3}{(x+1)^2}$

10) $y = x^2 \ln x$

Zad.2

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji w zadanym przedziale:

1) $y = x^4 - 2x^2 + 7$ w przedziale $x \in \langle -2, 2 \rangle$

2) $y = x - 2\sqrt{x}$ w przedziale $x \in \langle 0, 4 \rangle$

KONIEC