

## Plan wykładu nr 8: Funkcje wielu zmiennych

### Szczegóły:

M. Krych: *skrypt - Funkcje wielu zmiennych, różniczkowalność*

Krysicki-Włodarski: **Tom II**, roz. I.9-11

- Zbiory zwarte
  - ◇ z każdego ciągu można wybrać podciąg zbieżny;
- Funkcja ciągła osiąga kresy na zbiorze zwartym;
- Pochodne kierunkowe  $f'_v(x)$  i pochodne cząstkowe  $\frac{\partial f}{\partial x_i}(x)$ 
  - ◇ pochodne kierunkowe w lokalnym ekstremum funkcji zerują się;
- Definicja różniczkowalności i macierz pochodnych, różniczka  $Df(x)$ 
  - ◇ liniowe przybliżenie funkcji

$$f(x_0 + v) = f(x_0) + Df(x_0)(v) + r_1(v)$$

- ◇  $Df(x)$  jako macierz pochodnych cząstkowych
- ◇ związek pomiędzy pochodną kierunkową a różniczką:  $f'_v(x) = Df(x)(v)$
- ◇ kierunek najszybszego wzrostu - gradient funkcji
- ◇ przestrzeń styczna do poziomu jest równa  $\ker(Df(x))$
- ◇ przykład  $f(x, y) = x^2 - y^2 = 1$ , parametryzacja poziomu funkcjami hiperbolicznymi

$$(x(t), y(t)) = (\cosh(t), \sinh(t));$$

- Pochodna złożenia funkcji i pochodna funkcji odwrotnej;
- *Na ćwiczenia: 2-5,7 z kartki 18*