

## Wprowadzenie do RL 9 (ZADANIA DODATKOWE)

### Zadanie 1

1. Policz gradient (pochodną) funkcji  $f(x, y) = 4x^3 + 11y^2 + 9yx + 10$  w punkcie (1,2).
2. Policz gradient funkcji:

$$f(x, y, z) = xye^{x^2+z^2-5}$$

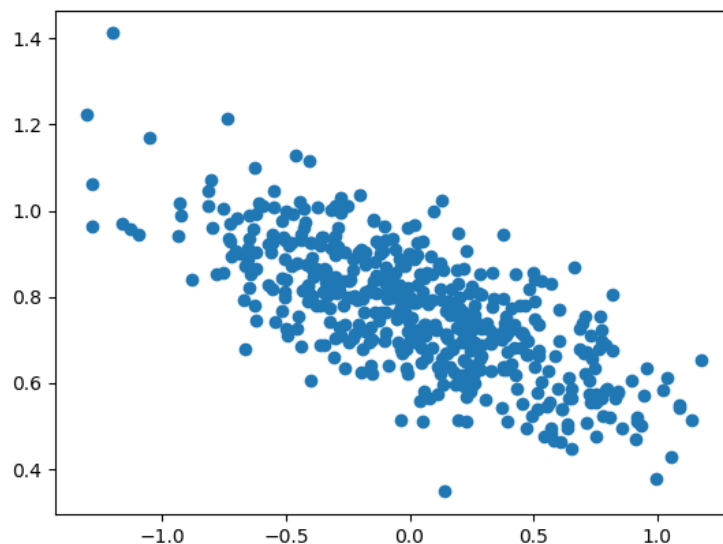
w dowolnym punkcie. Wykorzystaj `tf.math.exp()`.

### Zadanie 2

Sprawdź dla funkcji z punktu 2 (wykonując odpowiednie rachunki), że jeżeli **przesuniemy się w kierunku przeciwnym do gradientu** o pewną niewielką wartość to wartość funkcji  $f(x, y) = 2x^3 + 3y^2 + 4$  zmaleje.

### Zadanie 3

Wygeneruj **zbiór treningowy** o następującym kształcie:



- A. Zastosuj **regresję liniową** i znajdź prostą aproksymującą.
- B. Przetestuj działanie modelu dla **różnej ilości epok** (np. 30,60,100,200,500) i **różnych wartości współczynnika uczenia** (np. 0.001, 0.01, 0.1, 0.6, 1.0). W każdym przypadku wygeneruj wykres zmian błędu.
- C. Dla jakich wartości **hiperparametrów** uzyskana ostatecznie wartość błędu jest najmniejsza, a dla jakich największa.

### Zadanie 4

Zastosuj **regresję liniową** i znajdź prostą aproksymującą dla atrybutów **rm** i **medv** ze zbioru danych **Boston.csv**. Przetestuj działanie modelu dla **różnej ilości epok** i **różnych wartości współczynnika uczenia**.