

Zadanie

1 pkt

- Dany jest plik definiujący funkcję: $f(x) = (x_1 - 2x_3)^4 + 2(x_1 + x_2)^2 + 5(x_3 - 2x_2)^2$ oraz jej gradient (z ostatnich zajęć).

Wykorzystując funkcję **fminunc**, znaleźć *minimum* funkcji f startując z $x_0 = [1; -1; 2]$.
Proszę do obliczeń włączyć w opcjach również **gradient** funkcji.

Znajdź *minimum* wykorzystując funkcję **fminsearch**.

2,5 pkt

- napisać funkcję wykorzystującą algorytm gradientu sprzężonego BFGS (zdefiniuj funkcję **GS_BFGS.m**):

```
[x, it] = GS_BFGS (@fun, x0, e);
```

x macierz kolejnych przybliżeń (kolumny); ostatnia kolumna to RO zadania

it liczba iteracji

Przyjąć dokładność obliczeń **e=1e-6** dla algorytmu BFGS.

Przyjąć dokładność obliczeń **e=1e-4** dla algorytmu złotego podziału ZP.

Do minimalizacji kierunkowej wykorzystaj własną funkcję **alfa_max** oraz algorytm złotego podziału **ZP** (z ostatnich zajęć).

Wykonaj obliczenia dla podanej funkcji.

1,5 pkt

Wykonaj obliczenia za pomocą GS_BFGS dla funkcji 2 zmiennych:

$$f(x) = x_1^2 + x_2^4 + 2x_1^2 x_2^2 - 4x_1 + 3$$

$$x_0 = [-3; 2]$$

Narysuj **poziomice** (funkcje: *meshgrid*, *contour*) funkcji oraz **ścieżkę** (funkcja: *line*) prowadzącą do RO.