

## Zadanie (5 pkt)

---

### 1 pkt

- Znajdź ( z poprzednich zajęć ) plik `fun.m` definiujący funkcję zmiennej  $x$   
$$f(x) = (x_1 - x_2)^4 + (x_2 - 2x_3)^2 + (x_3 - x_1)^2$$
  
Dla  $x_0 = [-2; -3; -3]$  (lub wylosowanego punktu  $x_0$ ), wykorzystując funkcję `fminunc`, proszę znaleźć  $f_{\min}$  oraz punkt optymalny.  
Ustaw wykorzystanie **gradientu** w opcjach (`optimoptions`) oraz wyświetl kolejne iteracje.  
  
Znaleźć  $f_{\min}$  funkcji oraz punkt optymalny, wykorzystując funkcję `fminsearch`. Wyświetl kolejne iteracje.

### 2 pkt

- napisać funkcję wykorzystującą algorytm BFGS  
  
`[x,fval,it]=BFGS(fun,x0,e)`  
**x**            RO zadania (ale wypisz też uzyskiwane przybliżenia)  
**fval**        optymalna wartość funkcji  
**it**          liczba iteracji  
  
Do min. kierunkowej wykorzystaj własną funkcję `alfa_max` oraz algorytm złotego podziału `zp` (z ostatnich zajęć)  
W alg. `zp` przyjmij dokładność obliczeń `e=1e-4`  
  
W algorytmie `BFGS`, przyjmij dokładność badania stacjonarności `e=1e-6` ( być może jeszcze inne dodatkowe warunki stopu? ). Wykonaj obliczenia dla podanej funkcji.  
  
✓      zastosuj wariant dla algorytmu `mPoint` (zamiast `zp`)

### 2 pkt

- ✓      napisać funkcję wykorzystującą algorytm Powell  
  
`[x,fval,it]= Powell(fun,x0,e)`  
**x**            RO zadania (ale wypisz też uzyskiwane przybliżenia)  
**fval**        optymalna wartość funkcji  
**it**          liczba iteracji  
  
Do min. kierunkowej wykorzystaj własną funkcję `alfa_max` oraz algorytm `zp` (z ostatnich zajęć)  
W alg. `zp` przyjmij dokładność obliczeń `e=1e-4`  
  
W algorytmie `BFGS`, przyjmij dokładność badania stacjonarności `e=1e-6` ( być może jeszcze inne dodatkowe warunki stopu? ). Wykonaj obliczenia dla podanej funkcji.  
  
✓      zastosuj wariant dla algorytmu `mPoint` (zamiast `zp`)