pytanie 1p+zadanie 4p (razem 5p)

2 pkt

1. Zdefiniuj plik **fun.m** definiujący funkcję zmiennej ***x***:

   $f(x) = (x_1 + 2x_2)^4 + (3x_2 + x_3)^2 + (2x_1 + 4x_3)^2$

   Oprócz wartości funkcji, policz również jej ***gradient***.

   Zastosuj f. **fminbnd**, do znalezienia ***min*** funkcji w kierunku $d_0 = -\nabla f(x_0)$, dla $x_0 = [-1;\ 1;\ -2]$ w przedziale $[\alpha_0, \alpha_{max}]$, gdzie lewa granica $\alpha_0 = 0$ odpowiada x_0, natomiast α_{max} ustalić na podstawie swojej własnej funkcji **alfa_max.m** z parametrami:

   α_{max}=alfa_max(@(alfa)fun(x0+alfa*d0),…);

   Narysować wykres (f. **fplot**) w przedziale $[\alpha_0, \alpha_{max}]$

   wskazówka:
   ```
   x0=ustalone
   d0=ustalone
   fplot(@(alfa)fun(x0+alfa*d0), [α0, αmax]);
   ```

Przyjąć dokładność obliczeń `e=1e-4`

1 pkt

2. napisać funkcję wykorzystującą algorytm złotego podziału (zdefiniuj funkcję **gold.m**):

   ```
   alfa_gold=gold(@(alfa)fun(x0+alfa*d0), α0, αmax, e)
   ```

   Podaj wartość kroku `alfa_gold`=?
   Ile wykonano iteracji ? Podaj kolejne przybliżenia.

1 pkt

3. napisać funkcję wykorzystującą test jednoskośny (tylko) z kontrakcją (alg. Armijo) (zdefiniuj funkcję **kontrakcja.m**):

   `alfa_kontrakcja=`**`kontrakcja`**`(`...ustal potrzebne parametry...`)`

   Podaj wartość kroku `alfa_kontrakcja` =?
   Ile wykonano iteracji ? Podaj kolejne przybliżenia.