CALCUL NUMERIC

TEMA 1

Maciuca Gloria - Ruxandra
Grupa 344

Exercitiul 1

Folosind metoda bisectiei pentru k = 2, sa se aproximeze manual solutia ecuatiei $8x^3 + 4x - 1 = 0$ din intervalul [0, 1]. Sa se evalueze eroarea de aproximare.

$$\boxed{(a_k, b_k, x_k) = \begin{cases} a_k = a_{k-1} \quad b_k = b_{k-1} \quad x_k = x_{k-1} & , \ f(x_{k-1}) = 0 \\ a_k = a_{k-1} \quad b_k = x_{k-1} \quad x_k = \frac{a_k + b_k}{2} & , \ f(a_{k-1}) \cdot f(x_{k-1}) < 0 \\ a_k = x_{k-1} \quad b_k = b_{k-1} \quad x_k = \frac{a_k + b_k}{2} & , \ f(b_{k-1}) \cdot f(x_{k-1}) < 0 \end{cases}}$$

$$a_0 = 0 \qquad f(a_0) = -1$$
$$b_0 = 1 \qquad f(b_0) = 11$$

Aplicand formula pentru calculul lui x_0, se obtine :
pentru $k = 0 : (a_0, b_0, x_0) = (0, 1, 0.5)$

$$f(x_0) = 8 \cdot 0.5^3 + 4 \cdot 0.5 - 1$$
$$f(x_0) = 1 + 2 - 1$$
$$f(x_0) = 2$$

Cum $f(a_0) \cdot f(x_0) < 0$, *atunci* $a_1 = a_0$, *iar* $b_1 = x_0$ *si se calculeaza* x_1 *aplicand aceeasi formula :*
pentru $k = 1 : (a_1, b_1, x_1) = (0, 0.5, 0.25)$

$$f(x_1) = 8 \cdot 0.25^3 + 4 \cdot 0.25 - 1$$
$$f(x_1) = 0.125 + 1 - 1$$
$$f(x_1) = 0.125$$

Cum $f(a_1) \cdot f(x_1) < 0$, *atunci* $a_2 = a_1$, *iar* $b_2 = x_1$ *si se calculeaza* x_2 :
pentru $k = 2 : (a_2, b_2, x_2) = (0, 0.25, 0.125)$

$$f(x_2) = 8 \cdot 0.125^3 + 4 \cdot 0.125 - 1$$
$$f(x_2) = 0.0156 + 0.5 - 1$$
$$f(x_2) = -0.4844$$

Dupa trei aproximari, am obtinut $\underline{x_{Aprox} = 0.125}$

$Pentru\ calcularea\ erorii\ de\ aproximare,\ se\ va\ aplica\ urmatoarea\ formula:$

$$\boxed{N = log_2 \frac{\varepsilon_0}{\varepsilon_k}}$$

$Cunoastem:$

$$N = k = 2$$
$$\varepsilon_0 = b_0 - a_0 = 1$$

$Atunci:$

$$log_2 \frac{1}{\varepsilon_k} = 2$$
$$log_2 1 - log_2 \varepsilon_k = 2$$
$$log_2 \varepsilon_k = -2$$
$$\varepsilon_k = \frac{1}{4}$$

$Am\ obtinut\ eroarea\ de\ aproximare$ $\underline{\varepsilon_k = 0.25}$

Exercitiul 2

Fie ecuatia $8x^3 + 4x - 1 = 0$**.**

a. Sa se construiasca in Matlab o procedura cu sintaxa $[x_{Aprox}] = MetBisectie(f, A, B, \varepsilon)$**.**

MetBisectie.m **("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/MetBisectie.m")**

```
function [xAprox, N] = MetBisectie(f, A, B, epsilon)

  Mai intai se verifica existenta unei solutii in intervalul [A, B]
  prin aplarea functiei 'verificareIntersectieOx'.
if verificareIntersectieOx (A, B, f) == 1
    a(1) = A;
    b(1) = B;
    x(1) = (a(1) + b(1)) / 2;
    N = floor (log2 ((B - A) / epsilon));

  Se considera conditie de oprire un numar de iteratii efectuate = 'N'
  sau o valoare nula a functiei 'f' evaluata in punctul 'xk-1'
    for k = 2 : N + 1
        if (f(x(k-1)) == 0)
            x(k) = x(k-1);
            break;
        elseif (f(a(k-1)) * f(x(k-1)) < 0)
            a(k) = a(k-1);
            b(k) = x(k-1);
            x(k) = (a(k) + b(k)) / 2;
        else
            a(k) = x(k-1);
            b(k) = b(k-1);
            x(k) = (a(k) + b(k)) / 2;
        end
    end

    xAprox = x(k);
else
    return;
end
end
```

Exercitiul 2

Fie ecuatia $8x^3 + 4x - 1 = 0$.

b. Intr-un fisier script sa se construiasca in Matlab graficul functiei $f(x) = 8x^3 + 4x - 1 = 0$ pe intervalul [0, 4]. Sa se calculeze solutia aproximativa x_{Aprox} cu eroarea $\epsilon = 10^{-5}$, apeland procedura MetBisectie pentru fiecare interval in parte: [0, 1], [1, 3.2], [3.2, 4].

Ex_2b.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_2b.m"**)

```
  Definirea functiei 'f'
f = @(x) x.^3 -7 .* x.^2 + 14 .* x - 6;

  Memorarea intervalelor de lucru sub forma de matrice 'AB'
AB = [ 0, 1; 1, 3.2; 3.2, 4 ];

  Declararea erorii de aproximare a solutiei 'epsilon'
epsilon = 1e-5;

for i = 1 : size(AB, 1)
  Apelarea functiei MetBisectie pentru fiecare interval
    [xAprox(i), N(i)] = MetBisectie(f, AB(i, 1), AB(i, 2), epsilon);
end

  Salvarea solutiilor gasite pentru utilizari ulterioare
save aproximariEx2b xAprox N;
```

OUTPUT:

Solutia aproximata prin Metoda Bisectiei a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [0, 1] este x = 0.5858.

Solutia aproximata prin Metoda Bisectiei a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [1, 3] este x = 3.

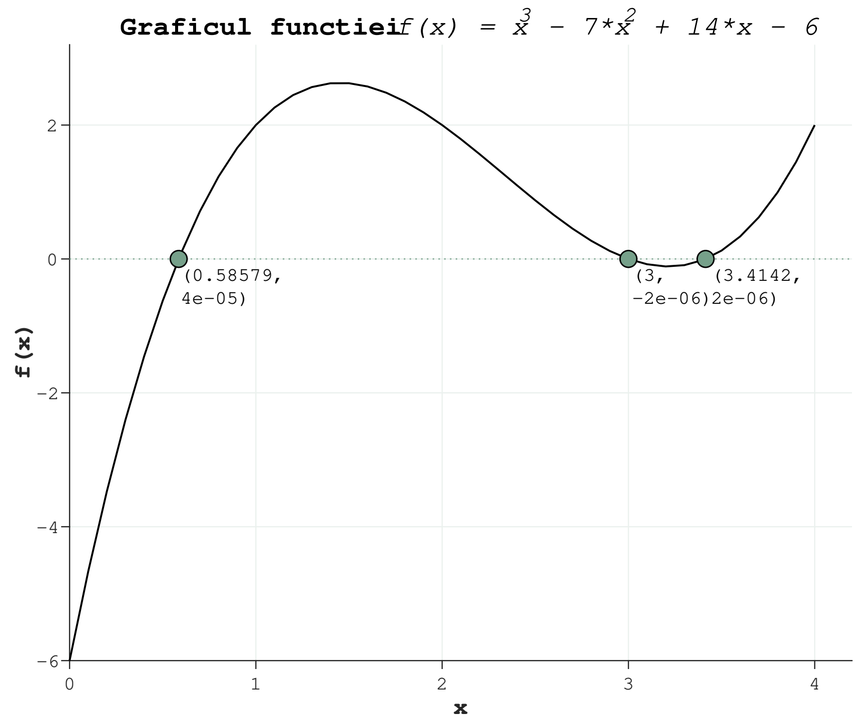
Solutia aproximata prin Metoda Bisectiei a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [3, 4] este x = 3.4142.

Exercitiul 2

Fie ecuatia $8x^3 + 4x - 1 = 0$.

c. Sa se construiasca punctele $(x_{Aprox}, f(x_{Aprox}))$ calculate la b. in acelasi grafic cu graficul functiei.

Ex_2c.m ("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_2c.m")

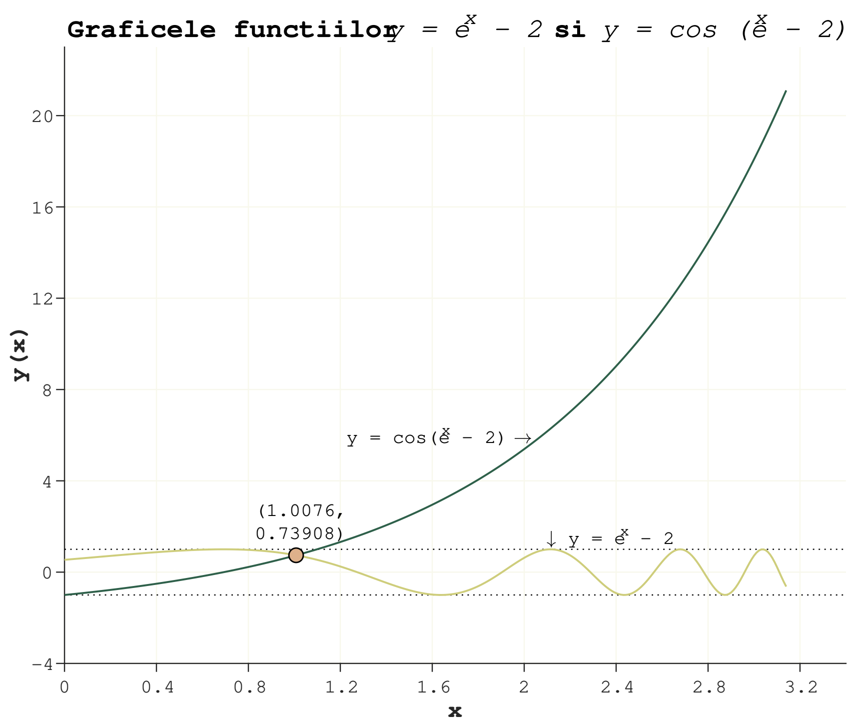


Exercitiul 3

Fie functiile $y = e^x - 2$ si $y = cos(e^x - 2)$.

a. Sa se construiasca graficele functiilor.

Ex_3a.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_3a.m"**)



Exercitiul 3

Fie functiile $y = e^x - 2$ **si** $y = cos(e^x - 2)$**.**

b. Sa se implementeze in Matlab metoda bisectiei pentru a calcula o aproximare a solutiei ecuatiei $e^x - 2 = cos(e^x - 2)$ **cu eroarea** $\epsilon = 10^{-5}$ **pe intervalul x**$\in$**[0.5, 1.5].**

Ex_3b.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_3b.m"**)

```
  Definirea functiilor ce intra in componenta ecuatiei
y1 = @(x) exp(x) - 2;
y2 = @(x) cos (exp(x) - 2);
f = @(x) y1(x) - y2(x);

  Definirea erorii de aproximare
epsilon = 1e-5;

  Definirea intervalului [A, B]
A = 0.5;
B = 1.5;

  Calcularea solutiei aproximate prin apelarea functiei 'MetBisectie'
[xAprox, N] = MetBisectie(f, A, B, epsilon);

  Salvarea valorii gasite pentru utilizari ulterioare
save aproximariEx3b xAprox N;
```

OUTPUT:

Solutia ecuatiei $e^x - 2 - cos(e^x - 2) = 0$ pe intervalul [0.50, 1.50] este x = 1.0076.

Exercitiul 4

Sa se gaseasca o aproximare a valorii $\sqrt{3}$ cu eroarea $\epsilon = 10^{-5}$.

Ex_4.m ("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_4.m")

```
  Definirea functiei pentru care cautam radacina
f = @(x) x.^2 - 3;
  Definirea erorii de aproximare
epsilon = 1e-5;
  Definirea intervalului [A, B] in care cautam solutie
A = 1;
B = 2;

  Calcularea solutiei aproximate prin apelarea functiei 'MetBisectie'
[xAprox, N] = MetBisectie(f, A, B, epsilon);
```

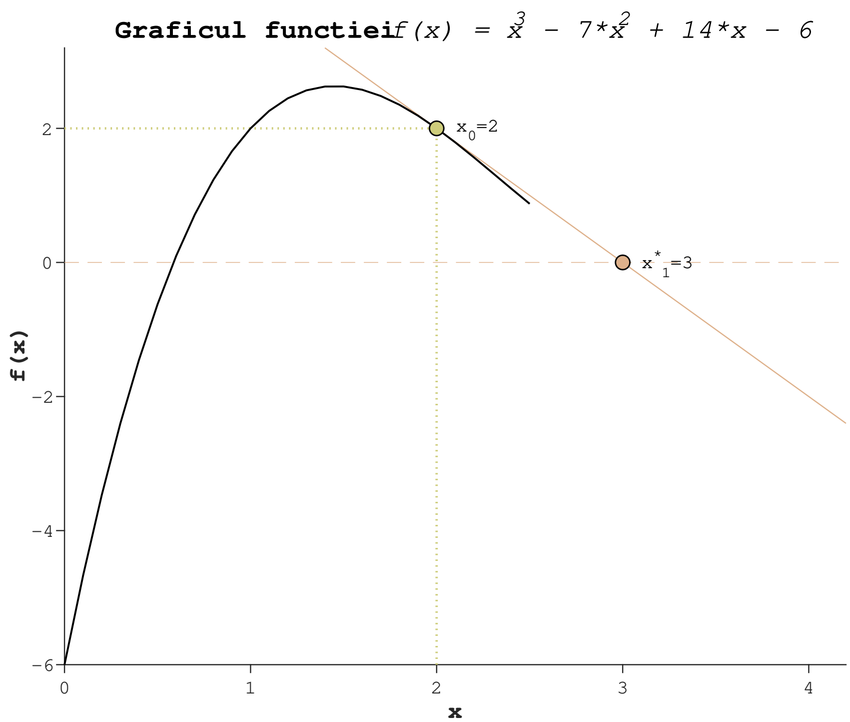
OUTPUT:

Valoarea aproximata prin Metoda Bisectiei pentru $\sqrt{3}$ este $\underline{x = 1.7320}$.

Exercitiul 5

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$. Se stie ca ecuatia are solutie unica pe intervalul [0, 2.5]. Justificati de ce sirul generat de metoda Newton-Raphson nu converge catre solutia din intervalul dat, daca valoarea de pornire este $x_0 = 2$. Alegeti o valoare pentru $x_0 \in [0, 2.5]$, astfel incat sirul construit prin metoda Newton-Raphson sa convearga spre solutia din intervalul dat.

Ex_5.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_5.m"**)



$x_0 = 2$

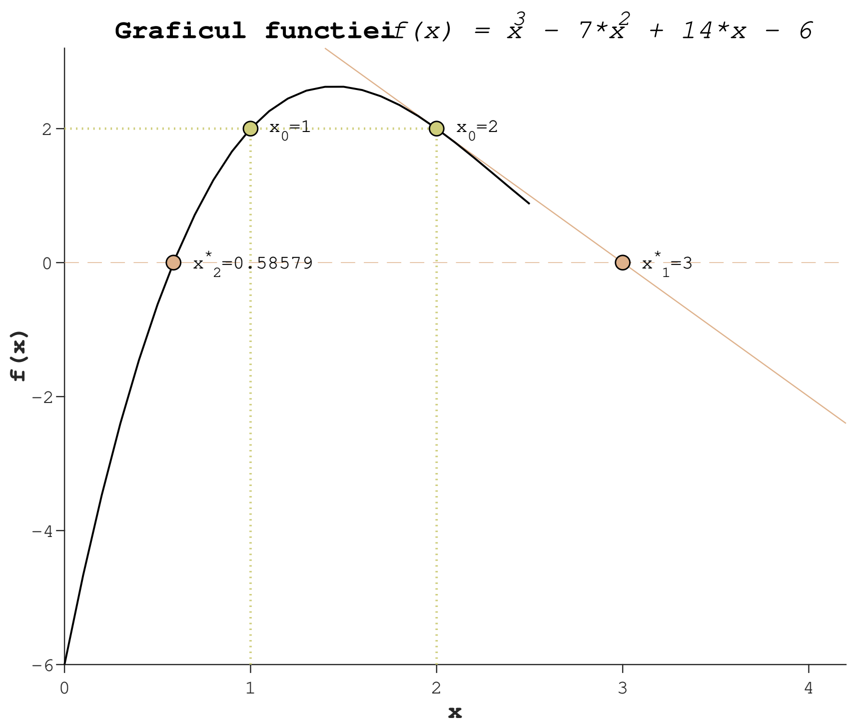
Calculand derivata intai pentru functia f in capetele intervalului dat, observam ca se afla pe pante diferite ale graficului (semn opus), adica exista un punct critic intre cele doua capete.

Mai departe, pentru punctul de pornire $x_0 = 2$, a doua derivata are valoare negativa, adica pe o panta concava a graficului functiei. Asadar, tangenta dusa prin acest punct va fi deasupra graficului si va intersecte axa Ox mult in partea dreapta, iesind astfel din intervalul dat.

De aceea, aplicand Metoda Newton-Raphson pentru punctul de pornire $x_0 = 2$, solutia obtinuta $x_1^* = 3$ nu va fi cea corecta.

O metoda de verificare a punctului de pornire este:

$$\underline{f(x_0) \cdot f''(x_0) > 0}$$



$x_0 = 1$

Alegem punctul de pornire $x_0 = 1$.

Aplicand Metoda Newton-Raphson pentru acest punct de pornire, sirul generat va converge catre solutia $x_2^* = 0.58579 \ \in [0, 2.5]$.

Exercitiul 6

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

a. Sa se construiasca in Matlab o procedura cu sintaxa $[x_{Aprox}] = MetNR(f, df, x_0, \varepsilon)$ **conform algoritmului metodei Newton-Raphson.**

MetNR.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/MetNR.m"**)

```
function xAprox = MtNR (f, df, x0, epsilon)

xi = x0 - f(x0) / df(x0);

  Se considera conditie de oprire valoarea absoluta a functiei 'f' evaluata
  in punctul 'xi' <= eroarea de aproximare 'epsilon'
while abs(f(xi)) > epsilon
    x0 = xi;
    xi = x0 - f(x0) / df(x0);
end

xAprox = xi;
end
```

Exercitiul 6

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

b. Intr-un fisier script, sa se construiasca graficul functiei $f(x) = x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6$ **pe intervalul [0, 4]. Alegeti din grafic trei subintervale si valorile initiale** x_0 **corespunzatoare fiecarui subinterval. Aflati cele trei solutii apeland procedura MetNR cu eroarea de aproximare** $\varepsilon = 10^{-3}$**.**

Ex_6b_Rezolvare.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_6b_Rezolvare.m"**)

```
  Definirea functiei 'f'
  Definirea derivatei intai 'df'
  Definirea derivatei a doua 'ddf'
f = @(x) x.^3 -7 .* x.^2 + 14 .* x - 6;
df = @(x) 3.*x.^2 - 14 .* x + 14;
ddf = @(x) 6 .* x - 14;

  Definirea erorii de aproximare
epsilon = 10^(-3);

  Memorarea intervalelor de lucru sub forma de matrice 'AB'
AB = [0, 1.2; 2, 3.2; 3.3, 4];

  Memorarea punctelor initiale sub forma de vector 'x0'
x0 = [1, 2.5, 3.5];

for i = 1 : length(x0)

    A = AB(i, 1);
    B = AB(i, 2);
    x = x0(i);

  Verificarea indeplinirii conditiilor necesare aplicarii metodei NR
    if verificareNR (A, B, x, f, df, ddf) == 1

  Apelarea functie 'MetNR' pentru fiecare x0 verificat
        xAprox(i) = MetNR (f, df, x, epsilon);

    end
end

  Salvarea solutiilor gasite pentru utilizari ulterioare
save aproximariEx6b xAprox;
```

OUTPUT:

Solutia ecuatiei $x^3 - 7 * x^2 + 14 * x - 6 = 0$ pe intervalul [0.00, 1.20] este x = 0.5858.

Solutia ecuatiei $x^3 - 7 * x^2 + 14 * x - 6 = 0$ pe intervalul [2.00, 3.20] este x = 2.9995.

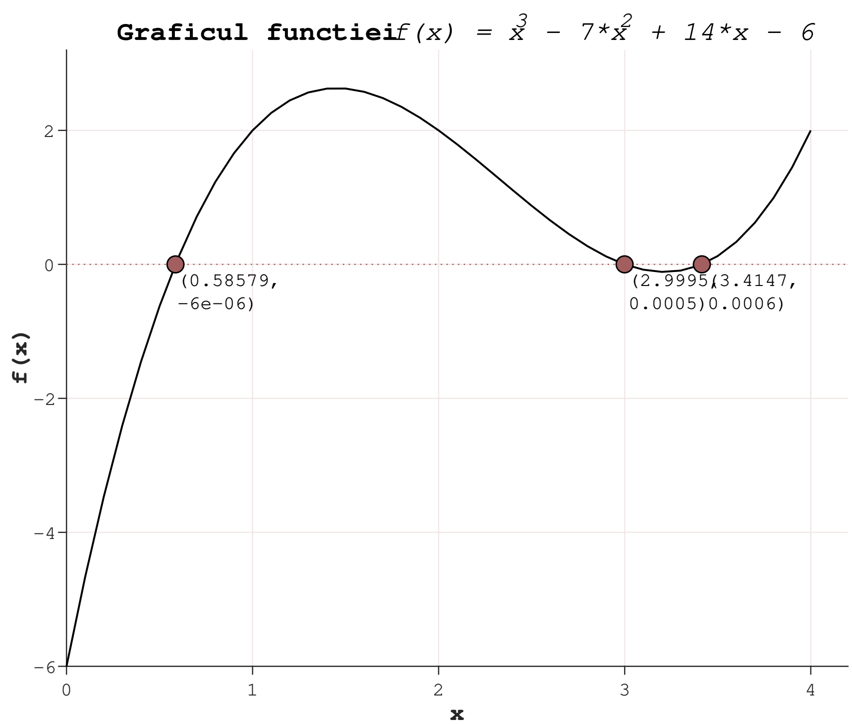
Solutia ecuatiei $x^3 - 7 * x^2 + 14 * x - 6 = 0$ pe intervalul [3.30, 4.00] este x = 3.4147.

Exercitiul 6

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

b. Intr-un fisier script, sa se construiasca graficul functiei $f(x) = x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6$ **pe intervalul [0, 4]. Alegeti din grafic trei subintervale si valorile initiale** x_0 **corespunzatoare fiecarui subinterval. Aflati cele trei solutii apeland procedura MetNR cu eroarea de aproximare** $\varepsilon = 10^{-3}$**.**

Ex_6b_Grafic.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_6b_Grafic.m"**)



Exercitiul 7

Fie ecuatia $8 \cdot x^3 + 4 \cdot x - 1 = 0$ **.**

b. Sa se calculeze x_2 **prin metodele Newton-Raphson, Secantei si Pozitiei False.**

Ex_7b.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_7b.m"**)

```
  Definirea functiei 'f'
  Definirea derivatei intai 'df'
  Definirea derivatei a doua 'ddf'
f = @(x) 8 .* x.^3 + 4 .* x - 1;
df = @(x) 16.*x.^2 + 4;
ddf = @(x) 32 .* x;

  Definirea erorii de aproximareepsilon = 1e-3;

  Definirea intervalului [A, B]
A = 0;
B = 1;

  Definirea punctului initial 'NRx0'
NRx0 = 0.5;
  Aplicarea Metodei Newton-Raphson pentru valoarea initiala aleasa
x1NR = NRx0 - f(NRx0) / df(NRx0);
x2NR = x1NR - f(x1NR) / df(x1NR);

  Definirea punctelor initiale 'Sx0' si 'Sx1'
Sx0 = 0;
Sx1 = 1;
  Aplicarea Metodei Secantei pentru punctele initiale alese
x2S = (Sx0 * f(Sx1) - Sx1 * f(Sx0)) / (f(Sx1) - f(Sx0));

  Apelarea Metodei Pozitiei False pentru intervalul ales
x0PF = (A * f(B) - B * f(A)) / (f(B) - f(A));
if f(A) * f(x0PF) < 0
    B = x0PF;
else
    A = x0PF;
end
x1PF = (A * f(B) - B * f(A)) / (f(B) - f(A));

if f(A) * f(x1PF) < 0
    B = x1PF;
else
```

```
    A = x1PF;
end
x2PF = (A * f(B) - B * f(A)) / (f(B) - f(A));
```

OUTPUT:

Solutia x_2 aproximata prin Metoda Newton-Raphson a ecuatiei $8 \cdot x^3 + 4 \cdot x - 1 = 0$ pe intervalul [0.00, 1.00] este x = 0.2250.

Solutia x_2 aproximata prin Metoda Secantei a ecuatiei $8 \cdot x^3 + 4 \cdot x - 1 = 0$ pe intervalul [0.00, 1.00] este x = 0.0833.

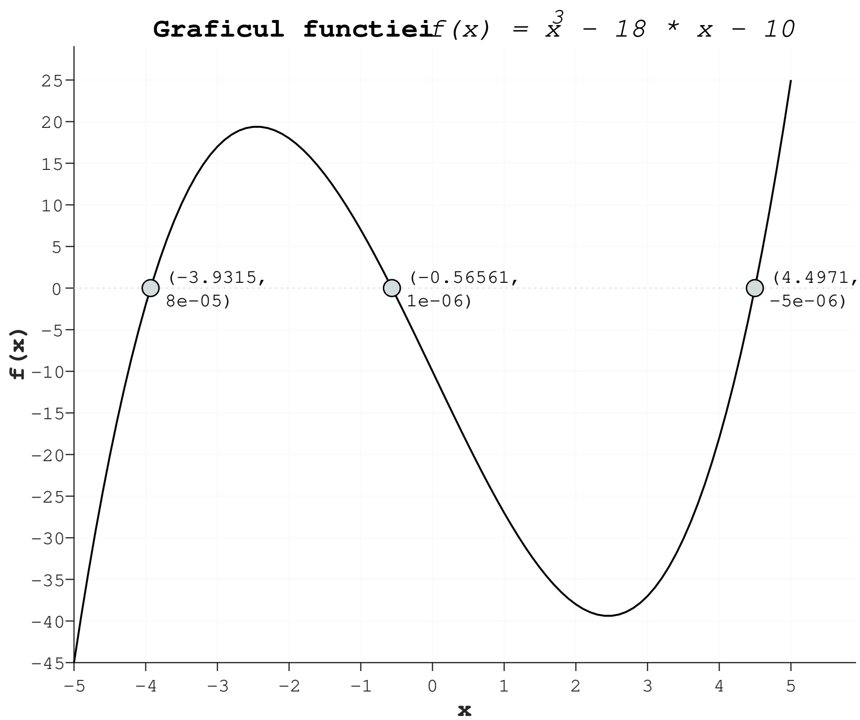
Solutia x_2 aproximata prin Metoda Pozitiei False a ecuatiei $8 \cdot x^3 + 4 \cdot x - 1 = 0$ pe intervalul [0.00, 1.00] este 0.1685.

Exercitiul 8

Fie ecuatia $x^3 - 18 \cdot x - 10 = 0$**.**

a. Intr-un fisier script, sa se construiasca graficul functiei $f(x) = x^3 - 18 \cdot x - 10$ **pe intervalul [-5, 5].**

Ex_8aSecantei.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_8aSecantei.m"**)



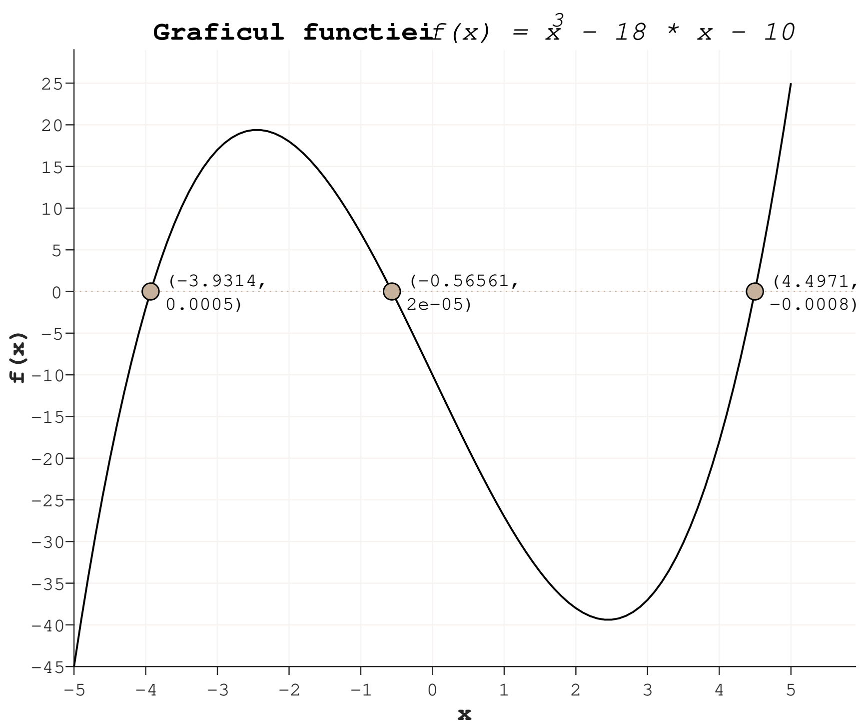
Solutii aflate prin Metoda Secantei

Exercitiul 8

Fie ecuatia $x^3 - 18 \cdot x - 10 = 0$**.**

a. Intr-un fisier script, sa se construiasca graficul functiei $f(x) = x^3 - 18 \cdot x - 10$ **pe intervalul [-5, 5].**

Ex_8aPozFalse.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_8aPozFalse.m"**)



Solutii aflate prin Metoda Pozitiei False

Exercitiul 8

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

b. Sa se construiasca in Matlab o procedura cu sintaxa $[x_{Aprox}] = MetSecantei(f, A, B, x_0, x_1, \varepsilon$ **conform algoritmului metodei secantei.**

MetSecantei.m **("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/MetSecantei.m")**

```
function xAprox = MetSecantei(f, A, B, x0, x1, epsilon)

  Mai intai se verifica existenta unei solutii in intervalul [A, B]
  prin aplarea functiei 'verificareIntersectieOx'
if verificareIntersectieOx (A, B, f) == 1

  Se considera conditie de oprire valoarea absoluta a functiei 'f' evaluata
  in punctul 'x' <= eroarea de aproximare 'epsilon'
    while abs(f(x1)) > epsilon
        x = (x0 * f(x1) - x1 * f(x0)) / (f(x1) - f(x0));
        x0 = x1;
        x1 = x;
    end
    xAprox = x;
else
    return;
end
end
```

Exercitiul 8

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

c. Sa se construiasca in Matlab o procedura cu sintaxa $[x_{Aprox}] = MetPozFalse(f, A, B, \varepsilon)$ **conform algoritmului metodei pozitiei false.**

MetPozFalse.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/MetPozFalse.m"**)

```
function xAprox = MetPozFalse(f, A, B, epsilon)

  Mai intai se verifica existenta unei solutii in intervalul [A, B]
  prin aplarea functiei 'verificareIntersectieOx'
if verificareIntersectieOx (A, B, f) == 1
    x = (A * f(B) - B * f(A)) / (f(B) - f(A));

  Se considera conditie de oprire valoarea absoluta a functiei 'f' evaluata
  in punctul 'x' <= eroarea de aproximare 'epsilon'
    while abs(f(x)) > epsilon
        if f(A) * f(x) < 0
            B = x;
        else
            A = x;
        end
        x = (A * f(B) - B * f(A)) / (f(B) - f(A));
    end
    xAprox = x;
else
    return;
end
end
```

Exercitiul 8

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

d. Alegeti din grafic trei subintervale si aflati solutiile apeland procedura MetSecantei cu eroarea de aproximare $\varepsilon = 10^{-3}$**. Construiti punctele** $(x_{Aprox}, f(x_{Aprox}))$ **pe graficul functiei.**

Ex_8d.m **("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_8d.m")**

```
  Definirea functiei 'f'
f = @(x) x .^ 3 - 18 .* x - 10;

  Memorarea intervalelor de lucru sub forma de matrice 'AB'
AB = [-5, -3; -2, 1; 3, 5];
  Memorarea punctelor initiale sub forma de vectori 'x0' si 'x1'
x0 = [-4, -2, 3];
x1 = [-3, 0, 5];

  Declararea erorii de aproximare a solutiei 'epsilon'
epsilon = 10 ^ (-3);

for i = 1 : length(x0)

  Apelarea functiei 'MetSecantei' pentru fiecare interval si valorile
  initiale corespunzatoare
    xAprox(i) = MetSecantei (f, AB(i, 1), AB(i, 2), x0(i), x1(i), epsilon);
end

  Salvarea solutiilor gasite pentru utilizari ulterioare
save aproximariEx8d xAprox;
```

OUTPUT:

Solutia aproximata prin Metoda Secantei a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [-5.00, -3.00] este x = -3.9315.

Solutia aproximata prin Metoda Secantei a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [-2.00, 1.00] este x = -0.5656.

Solutia aproximata prin Metoda Secantei a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [3.00, 5.00] este x = 4.4971.

Exercitiul 8

Fie ecuatia $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ **.**

e. Alegeti din grafic trei subintervale si aflati solutiile apeland procedura MetPozFalse cu eroarea de aproximare $\varepsilon = 10^{-3}$**. Construiti punctele** $(x_{Aprox}, f(x_{Aprox}))$ **pe graficul functiei.**

Ex_8e.m (**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/Ex_8e.m"**)

```
  Definirea functiei 'f'
f = @(x) x .^ 3 - 18 .* x - 10;

  Memorarea intervalelor de lucru sub forma de matrice 'AB'
AB = [-5, -3; -2, 1; 3, 5];

  Declararea erorii de aproximare a solutiei 'epsilon'
epsilon = 10 ^ (-3);

for i = 1 : length(AB)

  Apelarea functiei 'MetPozFalse' pentru fiecare interval
    xAprox(i) = MetPozFalse (f, AB(i, 1), AB(i, 2), epsilon);
end

  Salvarea solutiilor gasite pentru utilizari ulterioare
save aproximariEx8e xAprox;
```

OUTPUT:

Solutia aproximata prin Metoda Pozitiei False a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [-5.00, -3.00] este x = -3.9314.

Solutia aproximata prin Metoda Pozitiei False a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [-2.00, 1.00] este x = -0.5656.

Solutia aproximata prin Metoda Pozitiei False a ecuatiei $x^3 - 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 6 = 0$ pe intervalul [3.00, 5.00] este x = 4.4971.

Functii de verificare

Urmatoarele functii au fost folosite pentru verificarea indeplinirii conditiilor necesare aplicarii celor patru metode de aproximare a solutiei unei functii.

verificareApartenentaSolutie.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificareApartenentaSolutie.m")

verificareConvergenta.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificareConvergenta.m")

verificareIntersectieOx.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificareIntersectieOx.m")

verificareNR.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificareNR.m")

verificarePantaInterval.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificarePantaInterval.m")

verificarePunctCritic.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificarePunctCritic.m")

verificareX0_NR.m

("Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/verificareX0_NR.m")

Stilizare Plot

Pentru stilizarea aspectului figurilor plotate, am creat o paleta de culori 'wesColors.m', pe care am salvat-o sub forma de matrice 'wesColors.mat' pentru a folosi culorile definite in orice script.

wesColors.m

(**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/wesColors.m"**)

```
greyishTeal = [0.463 0.627 0.541];
greenishBeige = [0.808 0.804 0.482];
dullOrange = [0.8 0.545 0.235];
brownish = [0.639 0.369 0.376];
reddishGrey = [0.584 0.478 0.427];
gunMetal = [0.271 0.388 0.333];
paleGold = [0.988 0.82 0.42];
silver = [0.827 0.867 0.863];
pinkishGrey = [0.776 0.694 0.616];
sand = [0.859 0.694 0.396];
pinkishTan = [0.871 0.694 0.545];
pine = [0.18 0.376 0.29];
dark = [0.153 0.133 0.235];
fadedRed = [0.82 0.212 0.184];

wesColors = [greyishTeal; greenishBeige; dullOrange; brownish;
    reddishGrey; gunMetal; paleGold; silver; pinkishGrey; sand;
    pinkishTan; pine; dark; fadedRed];

save wesColors wesColors;
```

wesColors.mat

(**"Tema#1_Maciuca_Gloria_Grupa344/wesColors.mat"**)