

Oppg ave 1

L ys disse likningane og skriv svara anten på kartesisk form eller på polarform

- $2 + z(1 - i) = 2z + 1 - i$
- $z^4 + i = 0$

Oppg ave 2

Dette ukommenterte skriptet er gitt:

```

1 f=@(x) x^2-sin(x);
2 a=0;
3 b=2;
4
5 N=input('Gi N-verdien (positivt heiltal) ');
6
7 dx=(b-a)/N;
8 R=0;
9 x=a;
10
11 for i=1:N
12     R=R+f(x)*dx;
13     x=x+dx;
14 end
15
16 R

```

Når skriptet blir k yrd med stadig høgare heiltalsverdiar for N i linje 5, kva verdi vil R i linje 16 nærme seg?

Oppg ave 3

Bruk Newtons metode til   finne ei tilnærma løysing av likninga

$$x = \cos(2x) \quad .$$

Løysinga skal ha minst tre rette siffer. Du kan godt velge $x_0 = 0.5$ som startverdi.

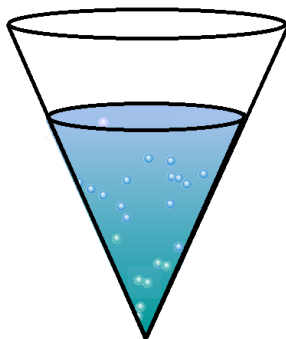
Oppgave 4

Disse matrisene er gitte:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

- Bestem produktet AB og determinantene $\det A$ og $\det B$.
- Bestem A^{-1} , inversmatrisa til A .

Oppgave 5



Eit kar har fasong som ei kjegle med spissen ned. Både høgda av kjegla og diameteren på toppen er 2 dm. Inni kjelga er der vatn opp til høgda h . I det høgda av vasskjegla, h , er 1.5 dm, renn vatn ut med farten 0.3, målt i liter (dm^3) per sekund.

Kor fort avtar høgda av vasskjegla då? *Vi minner om at volumet av ei kjegle med radius r i grunnflata og høgda h er $V = \frac{\pi}{3}r^2h$.*

Oppgave 6

Finn desse ubestemte integrala

- $\int \sqrt{2x+3} \, dx$
- $\int \frac{x+1}{x^2+1} \, dx$

Oppgåve 7

Dette MATLAB-skriptet er ei implementering av halveringsmetoden/midtpunktmetoden:

```

1  funk=@(x) x^2+cos(x);    % Funksjonen
2
3  % Grenser
4  a=-pi/2;
5  b=pi/2;
6  fa=funk(a);
7  fb=funk(b);
8
9  Pres=1e-4;              % Presisjon
10
11 while abs(b-a)>2*Pres
12     c=(a+b)/2;          % Midtpunkt
13     fc=funk(c);
14     if fa*fc<0
15         b=c;
16     else
17         a=c;
18     end
19 end
20
21 % Skriv svaret til skjerm
22 x=(a+b)/2

```

Når skriptet blir k yrd, gir det svaret 1.5707. Svaret er feil; talet er slett ikkje noko nullpunkt for den aktuelle funksjonen – heller ikke innanfor presisjonen som er forsøkt implementert.

Kva er galt med framgangsmåten her, kvofor gir ikke implementeringa noko rett svar?

Oppgåve 8

Finn den generelle løsninga av denne differensiallikninga:

$$y'' - 2y' + 5y = 0 \quad .$$

Oppgave 9

Når skriptet under blir kjørd i MATLAB, får vi opp plottet under. I skriptet er verdien av D i linje 5 skjult. Kva *er* denne verdien?

```
1  funk=@(x) exp(2*x)-x;           % Funksjon
2  a=1;                             % Argumentverdi
3
4  h=1;                               % Initerer h
5  D= XXXXX
6
7  for n=1:30;
8      hVektor(n)=h;
9      DerEst(n)=(funk(a+h)-funk(a-h))/(2*h);
10     h=h/2;                         % Halverer h
11 end
12
13 % Plottar
14 loglog(hVektor,abs(DerEst-D),'kx-')
```

