

UNIVERSITETET I STAVANGER

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

EKSAMEN I EMNENE:

BID260 Matlab for ingeniører
 ING100 Ingeniørfaglig innføringsemne – Data og elektro
 ING110 Ingeniørfaglig innføringsemne – Bygg
 ING120 Ingeniørfaglig innføringsemne – Maskin
 ING130 Ingeniørfaglig innføringsemne – Petroleum
 ING140 Ingeniørfaglig innføringsemne – Kjemi

DATO: Mandag 11. februar 2013

VARIGHET: 3 timer

TILLATTE HJELPEMIDLER: Bestemt enkel kalkulator.

OPPGAVESETTET BESTÅR AV: 40 oppgaver på 16 sider + 4 siders vedlegg

MERK:

Alle oppgaver er av type «multiple choice» og alle oppgaver teller likt. Hver oppgave har bare ett riktig svar blant svaralternativene A, B, C og D. Hvert riktig svar gir 1 poeng. Feil svar eller flere svar på en oppgave gir 0 poeng. Du skal besvare ved å fylle inn i et eget skjema.

Bruk blå eller svart penn, og marker ditt valg ved å sette et kryss for ditt valg. For eksempel slik:

Oppgave 1 A B C D

Dersom du fyller inn feil, så be om et nytt skjema. Bare ett skjema skal leveres inn til slutt. Dersom du ønsker å ta vare på dine egne svar, så skriv de ned på et eget kladdeark og ta dette med hjem.

LES OPPGAVENE NØYE!

Oppgave 1-10: Hva blir skrevet i kommandovindu når denne Matlab-koden kjøres:

Oppgave 1			
$x = 3:12;$ $x(7)$			
A	B	C	D
ans =	ans =	ans =	ans =
7	$x(7)$	3:12	9

Oppgave 2

e = 4:5:20

A	B	C	D
e =	e =	e =	e =
4 5 20	4 9 14 19	4 5 10 15 20	4:5:20

Oppgave 3

E = [1:4;4:-1:1]

A	B	C	D
E =	E =	E =	E =
1 2 3 4 4 3 2 1	1 2 3 4 4 -1 -1 1	1 2 3 4 1 2 3 4	1 2 3 4 4 3 2 1

Oppgave 4a = [9 8 7 5 6];
sort(a)

A	B	C	D
a =	ans =	a =	ans =
98765	5 6 7 8 9	56789	9 8 7 5 6

Oppgave 5

prod(1:2:5)

A	B	C	D
ans =	ans =	ans =	ans =
15	10	120	1:2:5

Oppgave 6C = ones(3);
d = sum(C);
C(:,2) = C(:,2) + d';
C(2,:) = C(2,:) + d;
C

A	B	C	D
C =	C =	C =	C =
1 4 1 4 7 4 1 4 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 9 1 9 18 9 1 9 1	1 9 1 9 1 9 1 9 1

Oppgave 7

```

for k=1:5
    if k>3
        disp(num2str(k^2))
    end
end

```

A 9 16 25	B 1 4 9 16 25	C 9 16 25	D 16 25
---------------------------	-------------------------------------	---------------------------	----------------------

Oppgave 8

```

A = ones(8);
s = sum(A);
disp(num2str(s))

```

A 1 1 1 1 1 1 1 1	B 64
C 8	D 8 8 8 8 8 8 8 8

Oppgave 9

```

k = 1;
while k<=4
    disp(1:k)
    k=k+1;
end

```

A 1:1 1:2 1:3 1:4	B 1 2 3 4	C 1 1 2 1 2 3 1 2 3 4	D 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
--	--	--	--

Oppgave 10

```

for k=1:4
    disp(k)
end

```

A 1 2 3 4	B 1:4	C 1234	D k k k k
--	-----------------	------------------	--

Oppgave 11 - 20: Hva er den rette koden for å få utført oppgaven?

Oppgave 11

Lag et Matlab-program som lar en bruker få velge "MYNT" eller "KRONE" fra en meny med to knapper. Så skal Matlab avgjøre ved bruk av en randomgenerator om vedkommende vinner, eller ikke. Så skal Matlab gi brukeren en melding om dette. Det skal være like stor sjanse for å vinne som å tape.

A

```
k = menu('Velg mynt eller krone', 'MYNT', 'KRONE');
x = rand(1);
if (x>0.5)
    disp('Du vant.')
else
    disp('Du tapte.')
end
```

B

```
k = input('Velg mynt eller krone', 'MYNT', 'KRONE');
x = rand(2);
if (x>0.5)
    disp('Du vant.')
else
    disp('Du tapte.')
end
```

C

```
k = menu('Velg mynt eller krone');
x = rand(2);
if (x>1.0)
    disp('Du vant.')
else
    disp('Du tapte.')
end
```

D

```
k = menu('Velg mynt eller krone', 'MYNT', 'KRONE');
if (k == 1)
    disp('Du vant.')
else
    disp('Du tapte.')
end
```

Oppgave 12

Volumet av ei kule er $Volum = \frac{4\pi r^3}{3}$,

der r er radiusen til kula. Finn volumet til fem kuler med diameter (d) på henholdsvis: 2, 4, 6, 8 og 10 cm. Altså: Finn fem svar for Volum. Husk at $d = 2r$.

A

```
d = 2,4,6,8,10;
r = d/2;
Volum = (4*pi*r^3)/3
```

B

```
d = 2:2:10;
r = d/2;
Volum = (4*pi*r.^3)/3
```

C

```
d = 2,4,6,8,10;
r = d/2;
Volum = (4pi(r)^3)/3
```

D

```
d = [2,4,6,8,10];
r = 2*d;
Volum = (4pi(r)^3)/3
```

Oppgave 13

Denne Matlab-koden skal finne ut hva som er størst av $1*2*3*4*5*6*7$ og $7*7*7*7$.

A <pre>if 1x2x3x4x5x6x7 > 7x7x7x7 disp('7! er større enn 7^4.') else disp('7! er mindre enn 7^4.') end</pre>	B <pre>if 7! < 7^4 disp('7! er større enn 7^4.') else disp('7! er mindre enn 7^4.') end</pre>
C <pre>while 7! > 7^4 disp('7! er større enn 7^4.') else disp('7! er mindre enn 7^4.') end</pre>	D <pre>if factorial(7) > 7^4 disp('7! er større enn 7^4.') else disp('7! er mindre enn 7^4.') end</pre>

Oppgave 14

Denne Matlab-koden skal plote kurvene for $y_1 = x! = 1*2*...*x$ og $y_2 = x^5$ for verdiene $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ og 8 . Kurven for y_1 skal være svart, hel og med markerte firkanter på. Kurven for y_2 skal være svart, stiplede og med kryss-merker på.

A <pre>x=1:8; y1=factorial(x); y2=x.^5; plot(x,y1,'k-s',x,y2,'k--x')</pre>	B <pre>x=1,2,3,4,5,6,7,8; y1=factorial(x); y2=x^5; plot(x,y1,'k--s',x,y2,'k:x')</pre>
C <pre>x=1:8; y1=factorial(x); y2=x^5; plot(x,y1,y2,'k-s','k--x')</pre>	D <pre>x=1:8; y1=x!; y2=x^5; plotyy(x,y1,'k-s',x,y2,'k--x')</pre>

Oppgave 15

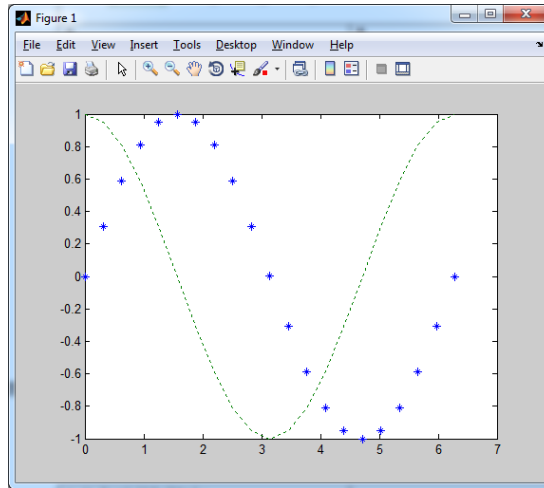
Finn Matlab-koden som genererer følgende utskrift i kommandovinduet:

```
c =
    0    -3    -3    -3    0
   -3     0    -3     0   -3
   -3    -3     3    -3   -3
   -3     0    -3     0   -3
    0    -3    -3    -3    0
```

A <pre>a = fliplr(eye(5)); b = eye(5); c = a + b; c = 3*c; c = c - 3</pre>	B <pre>a = eye(5); b = eye(5)'; c = 3*a + b; c = c - 3</pre>
C <pre>a = fliplr(eye(5)); b = flipud(eye(5)); c = 3*a + 3*b; c = 3*c; c = c - 3</pre>	D <pre>a = -3*ones(5); b = eye(5); c = a + b; b = 3*c; c = a - 3</pre>

Oppgave 16

Lag følgende plott:



A

```
x = 0:pi/10:2*pi;
y1 = sin(x);
y2 = cos(x);
plot(x,y1,'*',x,y2,':')
```

B

```
x = 0:2*pi;
y1 = sin(x);
y2 = sin(x) + pi/2;
plot(x,y1,'*',x,y2,':')
```

C

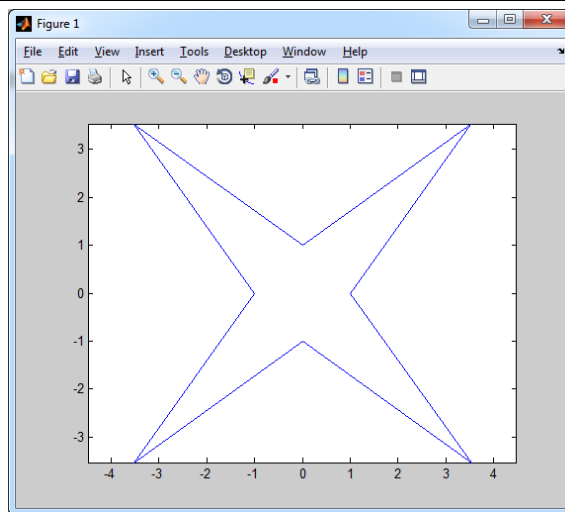
```
x = 0:2*pi;
y1 = sin(x);
y2 = cos(x);
plot(x,y1,'-*',x,y2,'-:')
```

D

```
x = 0:pi/10:2*pi;
y1 = cos(x);
y2 = sin(x);
plot(x,y1,'blue*',x,y2,'green:')
```

Oppgave 17

Lag følgende plott:



A

```
r1 = 1;
r2 = 5;
v = 0:2*pi;
for k=1:2:length(v)
    x(k) = r1*cosd(v(k));
    x(k+1) = r2*cosd(v(k)+pi);
    y(k) = r1*sind(v(k));
    y(k+1) = r2*sind(v(k)+pi);
end
plot(x,y)
axis equal
```

B

```
x = [0 1 0 -1 3.5 3.5 -3.5 -3.5];
y = [-1 0 1 0 -3.5 3.5 3.5 -3.5];
plot(x,y)
axis equal
```

C

```

r1 = 1;
r2 = 5;
v = 0:45:315;
for k=1:2:length(v)
    x(k) = r1*cosd(v(k));
    x(k+1) = r2*cosd(v(k)+45);
    y(k) = r1*sind(v(k));
    y(k+1) = r2*sind(v(k)+45);
end
x(end+1) = x(1);
y(end+1) = y(1);
plot(x,y)
axis equal

```

D

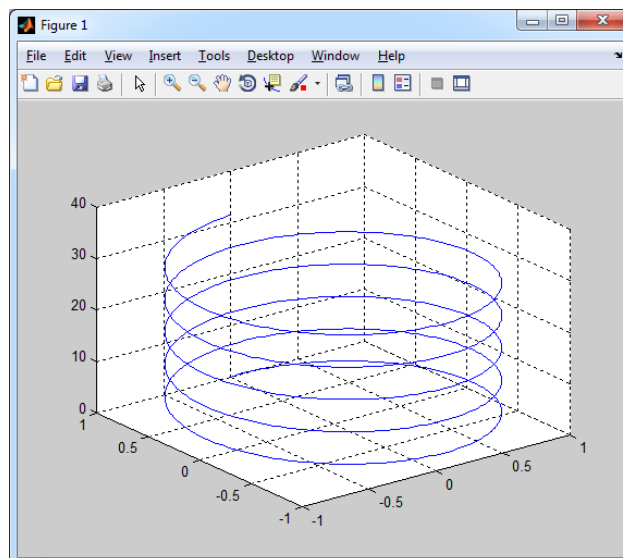
```

r1 = 1;
r2 = 5;
v = 0:45:315;
for k=1:length(v)
    x(k) = r1*cosd(v(k))
           + r2*cosd(v(k)+45);
    y(k) = r1*sind(v(k))
           + r2*sind(v(k)+45);
end
plot(x,y)
axis equal

```

Oppgave 18

Lag følgende plott:

**A**

```

z = logspace(0,10*pi,1000);
y = cos(z);
x = sin(z);
plot3(x,y,z);

```

B

```

z = logspace(0,10*pi,1000);
y = cos(z);
x = sin(z);
mesh(x,y,z);
grid on

```

C

```

z = linspace(0,10*pi,1000);
y = cos(z);
x = sin(z);
plot3(x,y,z);
grid on

```

D

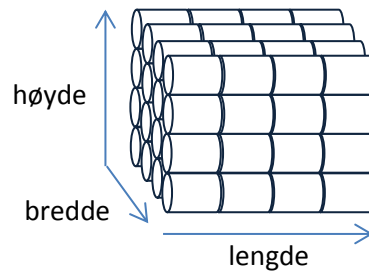
```

z = spirals(0,10*pi,1000);
y = cos(z);
x = sin(z);
surf(x,y,z);
grid on

```

Oppgave 19

En bruker av dette Matlab-programmet skal kunne taste inn diameter og lengde for en dorull. Programmet skal finne lengde, bredde, høyde og volum av en pappeske som skal romme $4 \times 4 \times 4 = 64$ doruller av denne størrelsen. Skissen under viser hvordan dorullene skal stables i pappesken.



A

```
input('Tast inn diameter på dorullen i antall cm: ');
input('Tast inn lengden på dorullen i antall cm: ');
st = 4*[L dia dia];
disp(['Pappesken må være ',num2str(st(0)),' cm lang,
',num2str(st(1)),...
      ' cm bred og ',num2str(st(2)),' cm høy.'])
disp(['Volumet av kassen er ',num2str(prod(st)),' cm^3.'])
```

B

```
d = input('Tast inn diameter på dorullen i antall cm: ');
L = input('Tast inn lengden på dorullen i antall cm: ');
st = 4*[L dia dia];
disp(['Pappesken må være st(1)cm lang, st(2) cm bred og ...
      st(3) cm høy.'])
disp(['Volumet av kassen er st cm^3.'])
```

C

```
d = input('Tast inn diameter på dorullen i antall cm: ');
L = input('Tast inn lengden på dorullen i antall cm: ');
st = 4*[L d d];
disp(['Pappesken må være ',num2str(st(1)),' cm lang,
',num2str(st(2)),...
      ' cm bred og ',num2str(st(3)),' cm høy.'])
disp(['Volumet av kassen er ',num2str(prod(st)),' cm^3.'])
```

D

```
disp('Tast inn diameter på dorullen i antall cm: ');
disp('Tast inn lengden på dorullen i antall cm: ');
st = 4*L*d*d;
disp(['Pappesken må være ',num2str(st(1)),' cm lang,
',num2str(st(2)),...
      ' cm bred og ',num2str(st(3)),' cm høy.'])
disp(['Volumet av kassen er ',num2str(prod(st)),' cm^3.'])
```


Oppgave 20

Lag et program som lager en vektor med 8 tilfeldige tall. Alle tallene skal være mellom -1 og +1. Så skal programmet finne antall negative tall i vektoren.

A

```
A = rand(1,8) - 1
length(find(neg(A)))
```

B

```
A = 2*rand(1,8) - 1
length(find(A<0))
```

C

```
A = rand(1,8) - 2
length(find(A<0))
```

D

```
A = randi(1,8) - 1
length(find(A<0))
```

Oppgave 21 - 25: Disse programmene får feilmelding når de kjøres. Hva er grunnen til feilmeldingen?

Oppgave 21

```
x = [ 1 3      5 ];
x(4)
```

Feilmelding:

```
??? Index exceeds matrix dimensions.
```

A

Indeksen eksiderer matrisedimensjonen, som betyr at tallet 5 er for stort.

B

Man prøver å finne tallverdien 4 i vektoren, men den finnes jo ikke. Bare 1, 3 og 5.

C

Man prøver å hente ut element nr. 4 i vektoren, men det finnes jo bare tre elementer.

D

Det er for mye luft mellom 3-tallet og 5-tallet i vektoren.

Oppgave 22

```
x = [ 1 3 5 ];
disp(x3)
```

Feilmelding:

```
??? Undefined function or variable 'x3'.
```

A

Vektoren x har tre elementer. Den skulle hatt fire.

B

Man prøver å kalle en funksjon eller variabel ved navn x3, men en slik variabel eller funksjon er ikke definert.

C

Man kan ikke bruke disp til å skrive ut en vektor.

D

Dersom element nr. 3 i vektoren skulle skrives ut, skulle det stått slik: disp('x3'). Da ville verdien 5 blitt skrevet ut.

Oppgave 23

```
x = [ 1 3 5 ];
y = Sin(x);
```

Feilmelding:

```
??? Undefined function or method 'Sin' for input arguments of type
'double'.
```

A Man kan ikke finne sinus til heltallsverdier. Da måtte man brukt <code>Sind</code> -funksjonen.	B Tallene i vektoren er heltall og ikke kommatall, det vil si 'double'-tall.	C Funksjonen <code>Sin</code> finnes ikke. Det gjør derimot funksjonen <code>sin</code> , skrevet med bare små bokstaver.	D Man kan ikke ha tre tall på en gang som argument, når sinus-funksjonen bare forventer ett tall som argument.
---	--	---	--

Oppgave 24

```
a = [1 2 3; 4 5 6];
b = [0 0; 0 0];
a+b
```

Feilmelding:

```
??? Error using ==> plus
Matrix dimensions must agree.
```

A Det går ikke an å legge sammen en 2x3-matrise og en 2x2-matrise. Matrisene må ha samme dimensjon.	B Matrisedimensjonene må være «enige», som betyr at tallene som skal legges sammen må være like.	C Matrise <code>b</code> er en nullmatrise. Man kan ikke legge sammen en nullmatrisen med en annen matrise.	D Man har glemt semikolon (;) i siste setning. Derfor får man denne feilmeldingen.
---	--	---	--

Oppgave 25

```
a = [ 1 2 ; 3 4 5]
```

Feilmelding:

```
??? Error using ==> vertcat
CAT arguments dimensions are not consistent.
```

A Man har glemt semikolon (;) i siste setning. Derfor får man denne feilmeldingen.	B Semikolon midt inni en tallvektor betyr at man erstatter et tall med en ukjent verdi. Dette blir mistolket av Matlab.	C En matrise må ha like mange verdier i hver rad. Her er det definert ulikt antall verdier, to i første rad og tre i andre rad.	D Med CAT-arguments, eller «katte-argumenter» på norsk, menes an man prøver å «snike» inn en semikolon (;) for å få en vertikal tallvektor i stedet for en horisontal.
--	---	---	--

Oppgave 26 - 28: Om datatyper. Hva blir vist i kommandovinduet når denne koden kjøres?

Tallverdien for noen ASCII-tegn: a - 97, b - 98, c - 99, d - 100, e - 101, f - 102.

Oppgave 26 <code>t = char([100 97 98 98 101]);</code> <code>disp(t)</code>			
A dabbe	B dadda	C [100 97 98 98 101]	D 494

Oppgave 27 <code>u = - 97 + double('bade');</code> <code>disp(u)</code>			
A -97+bade	B 1 0 3 4	C BADE	D 2 1 4 5

Oppgave 28 <code>v = [-3 20 259];</code> <code>w = uint8(v)</code>			
A w = -3 20 259	B w = -3 20 255	C w = 0 20 255	D w = 0 20 259

Oppgave 29 - 35: Forskjellige typer oppgaver.

Oppgave 29 Hva blir skrevet ut i Matlab-vinduet når dette blir kjørt? Anta at Symbolic Math Toolbox er installert. <code>syms x;</code> <code>solve((x-5)*(x+5))</code>			
A ans = (x-5)*(x+5)=0	B ans = (x-5)*(x+5)	C ans = 5	D ans = 5 -5

Oppgave 30 Hva blir skrevet ut i Matlab-vinduet når dette blir kjørt? Anta at Symbolic Math Toolbox er installert. <code>y = sym('x^4 - x^3 + x^2 - 3');</code> <code>yd = diff(y)</code> <code>ydd = diff(yd)</code>			
--	--	--	--

A $y_d = 4x^3 - 3x^2 + 2x$ $y_{dd} = 12x^2 - 6x + 2$	B $y_d = 4x^3 - 3x^2 + 2x$ $y_{dd} = 4x^3 - 3x^2 + 2x$
C $y_d = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 3x$ $y_{dd} = \frac{1}{30}x^6 - \frac{1}{20}x^5 + \frac{1}{12}x^4 - \frac{3}{2}x^2$	D $y_d = 4$ -4 $y_{dd} = 16$

Oppgave 31 Hva gjør dette programmet? <pre>x = 0:10; hold on; for k=1:50 y = x*k; plot(x,y); end hold off;</pre>			
A Programmet lager 50 figurer, hver med en rett linje på. I hvert plott er linjen blå.	B Programmet lager 50 sikk-sakk-kurver i en og samme figur, der kurvene er henholdsvis blå, grønn, rød, svart, osv.	C Programmet lager 50 subplott i en figur, med en linje i hvert subplott. Alle linjene er svarte.	D Programmet lager ett plott med 50 rette linjer i, der alle er blå og alle starter i origo.

Oppgave 32 Lag et Matlab-program som lar en bruker taste inn en tekst. Alle 't'-er i teksten skal erstattes med 'p'-er, alle 'T'-er erstattes med 'P'-er. Den nye teksten skal skrives ut. Eksempel på bruk: Skriv inn en tekst: Dette er en tøff test. Den nye teksten: Deppe er en pøff pesp.
A <pre>tekst = input('Skriv inn en tekst: ','s'); while k=1:length(tekst) for tekst(k) == 't' tekst(k) = 'p'; else tekst(k) == 'T' tekst(k) = 'P'; end end disp(['Den nye teksten: ',tekst])</pre>

```

B
tekst = disp('Skriv inn en tekst: ','s');
for k=1:10
    if tekst(k) == 't'
        tekst(k) = 'p';
    elseif tekst(k) == 'T'
        tekst(k) = 'P';
    end
end
disp(['Den nye teksten: ',tekst])

```

```

C
tekst = input('Skriv inn en tekst: ','s');
for k=1:length(tekst)
    if tekst(k) == 'p'
        tekst(k) = 't';
    else
        tekst(k) = 'T';
    end
end
disp(['Den nye teksten: ',tekst])

```

```

D
tekst = input('Skriv inn en tekst: ','s');
for k=1:length(tekst)
    if tekst(k) == 't'
        tekst(k) = 'p';
    elseif tekst(k) == 'T'
        tekst(k) = 'P';
    end
end
disp(['Den nye teksten: ',tekst])

```

Oppgave 33

Finn Matlab-koden som lar en bruker få legge inn et positivt heltall, og som finner kvadratet av tallet og alle heltall som er mindre, ned mot 0. Eksempel på bruk:

```

Tast inn et positivt heltall: 5
Kvadratet av tallet og alle heltall som er mindre, ned mot 0:
    25    16     9     4     1

```

```

A
disp('Tast inn et positivt heltall: ');
x = (n:1).^2;
disp('Kvadratet av tallet og alle heltall som er mindre, ned mot 0:')
disp(x)

```

```

B
n = input('Tast inn et positivt heltall: ');
x = (n:-1:1).^2;
disp('Kvadratet av tallet og alle heltall som er mindre, ned mot 0:')
disp(x)

```

```

C
n = input('Tast inn et positivt heltall: ');
x = (n:1)^2;
disp('Kvadratet av tallet og alle heltall som er mindre, ned mot 0:')
disp(x)

```

D

```
n = input('Tast inn et positivt heltall: ');
x = (n:1:-1)^2;
disp('Kvadratet av tallet og alle heltall som er mindre, ned mot 0:')
disp(x(n))
```

Oppgave 34

Finn rett Matlab-kode for et program som lar en bruker få taste inn et månedsnummer og som gir et svar på hvor mange dager det er i den måneden. Dersom noe annet enn tallene 1 til 12 tastes inn, skal det komme en melding om ugyldig inntasting.

A

```
mtekst = ['januar   ','februar   ','mars       ','april     ','mai       ','...
         'juni     ','juli     ','august    ','september','oktober  ','...
         'november ','desember '];
mnd = input('Tast inn månednummer: ');
switch mnd
    case {1,3,5,7,9,11}
        disp(['Det er 31 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case {4,6,8,10,12}
        disp(['Det er 30 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case 2
        disp(['Det er 28 eller 29 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
end
```

B

```
mtekst = ['januar   ','februar   ','mars       ','april     ','mai       ','...
         'juni     ','juli     ','august    ','september','oktober  ','...
         'november ','desember '];
mnd = input('Tast inn månednummer: ');
switch mnd
    case {1,3,5,7,8,10,12}
        disp(['Det er 31 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case {4,6,9,11}
        disp(['Det er 30 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case 2
        disp(['Det er 28 eller 29 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    otherwise
        disp('Ugyldig inntasting');
end
```

C

```
mtekst = ['januar   ','februar   ','mars       ','april     ','mai       ','...
         'juni     ','juli     ','august    ','september','oktober  ','...
         'november ','desember '];
mnd = input('Tast inn månednummer: ');
for mnd=1:12
    case {1,3,5,7,8,10,12}
        disp(['Det er 31 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case {4,6,9,11}
        disp(['Det er 30 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case 2
        disp(['Det er 28 eller 29 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
end
```

D

```
mtekst = ['januar   ','februar   ','mars       ','april     ','mai       '];...
         'juni     ','juli      ','august    ','september','oktober   '];...
         'november ','desember '];
disp('Tast inn månednummer: ');
switch mnd
    case {'januar   ','mars       ','mai       ','juli      ','august    ';...
         'oktober   ','desember '}
        disp(['Det er 31 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case {'april     ','juni      ','september','november '}
        disp(['Det er 30 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    case {'februar   '}
        disp(['Det er 28 eller 29 dager i ',mtekst(mnd,:)]);
    otherwise
        disp('Ugyldig inntasting');
end
```

Oppgave 35

Hva blir skrevet til kommandovindu når denne Matlab-koden kjøres?

```
n=4;
A = ones(n);
for i= 1:n
    for j= 1:n
        if (i>1) && (j>1)
            A(i,j) = A(i-1,j) + A(i,j-1);
        end
    end
end
A
```

A

A =

1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6
4	5	6	7

B

A =

1	1	1	1
1	2	3	4
1	3	6	10
1	4	10	20

C

A =

1	2	3	4
2	4	7	11
3	7	14	25
4	11	25	50

D

A =

1	1	1	1
1	2	2	2
1	2	2	2
1	2	2	2

Oppgave 36 - 40:

Anta at filen f.m ligger i aktiv katalog og har dette innholdet:

```
function ut = f(a,b,c)
    if nargin < 3
        c = 1;
    end

    if c == 1
        ut = a+b;
    elseif c == 2
        ut = a*b;
    elseif c == 3
        rekke1 = primes(a);
        rekke2 = primes(b);
        startIndeks = length(rekke1)+1;
        ut = rekke2(startIndeks:end);
    else
        ut = -1;
    end
end
```

Hva blir skrevet i kommandovindu når følgende kode kjøres:

Oppgave 36 z = f(10,20)			
A z = 200	B z = 30	C z = 11 13 17 19	D z = -1

Oppgave 37 z = f(10,20,1)			
A z = 200	B z = 11 13 17 19	C z = 30	D z = -1

Oppgave 38 z = f(10,20,2)			
A z = 30	B z = 11 13 17 19	C z = 200	D z = -1

Oppgave 39 z = f(10,20,3)			
A z = 200	B z = 30	C z = -1	D z = 11 13 17 19

Oppgave 40 z = f(10,20,4)			
A z = 200	B z = 30	C z = 11 13 17 19	D z = -1

Matlab-kommandoer, Matlab-funksjoner og spesialtegn

man bør kjenne til i emnet BID260 Matlab for ingeniører / ING1x0 Ingeniørfaglig innføringsemne, felles del. (Dette kommer som vedlegg til eksamensoppgaven.)

Special Characters	Matrix Definition
[]	forms matrices
()	used in statements to group operations; used with a matrix name to identify specific elements
,	separates subscripts or matrix elements
;	separates rows in a matrix definition; suppresses output when used in commands
:	used to generate matrices; indicates all rows or all columns
%	comment
%%	cell divider
'	begins and ends a string

Commands	Basic Workspace Commands
help	opens the help function
ans	default variable name for results of MATLAB calculations
clc	clears command screen
clear	clears workspace
close	Close current figure window
close all	Closes all the open figure windows
diary	saves both commands issued in the workspace and the results to a file
date	returns the date
who	lists variables in memory
whos	lists variables and their sizes
intmax	returns the largest possible integer number used in MATLAB
intmin	returns the smallest possible integer number used in MATLAB
realmax	returns the largest possible floating-point number used in MATLAB
realmin	returns the smallest possible floating-point number used in MATLAB

Special Functions	Functions with Special Meaning That Do Not Require an Input
pi	numeric approximation of the value of π
i	imaginary number
Inf	Infinity
NaN	not a number

Functions	Elementary Math
abs	computes the absolute value of a real number or the magnitude of a complex number
exp	computes the value of e^x
factorial	calculates the factorial
isprime	determines whether a value is prime
isreal	determines whether a value is real or complex
log	computes the natural logarithm, or log base e (\log_e)
log10	computes the common logarithm, or log base 10 (\log_{10})
primes	finds the prime numbers less than or equal to the input value
prod	multiplies the values in an array
rem	calculates the remainder in a division problem
mod	calculates modulus after division
sqrt	calculates the square root of a number
sum	sums the values in an array
Functions	Trigonometry
sin	computes the sine, using radians as input

cos	computes the cosine, using radians as input
tan	computes the tangent, using radians as input
sind	computes the sine, using angles in degrees as input
cosd	computes the cosine, using angles in degrees as input
tand	computes the tangent, using angles in degrees as input

Functions	Random Numbers
rand	calculates evenly distributed random numbers
randn	calculates normally distributed (Gaussian) random numbers
randi	calculates evenly distributed random integers

Functions	Rounding
ceil	rounds to the nearest integer toward positive infinity
fix	rounds to the nearest integer toward zero
floor	rounds to the nearest integer toward minus infinity
round	rounds to the nearest integer

Functions	Data Analysis
length	determines the largest dimension of an array
size	determines the number of rows and columns in an array
sum	sums the values in an array
prod	multiplies the values in an array
sort	sorts the elements of a vector
sortrows	sorts the rows of a vector on the basis of the values in the first column
max	finds the maximum value in an array and determines which element stores the maximum value
min	finds the minimum value in an array and determines which element stores the minimum value
mean	computes the average of the elements in an array
median	finds the median of the elements in an array
mode	finds the most common number in an array
nchoosek	finds the number of possible combinations when a subgroup of k values is chosen from a group of n values

Functions	Matrix Formulation, Manipulation, and Analysis
meshgrid	maps vectors into a two-dimensional array
diag	extracts the diagonal from a matrix
fliplr	flips a matrix into its mirror image from left to right
flipud	flips a matrix vertically
linspace	linearly spaced vector function
logspace	logarithmically spaced vector function
isempty	true for empty array

Functions	Two-Dimensional Plots
plot	creates an x-y plot
plotyy	creates a plot with two y -axes
bar	generates a bar graph
hist	generates a histogram
semilogx	generates an x-y plot with the x -axis scaled logarithmically
semilogy	generates an x-y plot with the y -axis scaled logarithmically
loglog	generates an x-y plot with both axes scaled logarithmically
contour	generates a contour map of a three-dimensional surface

Functions	Three-Dimensional Plots
plot3	generates a three-dimensional line plot
mesh	generates a mesh plot of a surface
surf	generates a surface plot

Special Characters Control of Plot Appearance			
Indicator	Line Type	Indicator	Point Type

-	Solid	.	point
:	dotted	o	circle
-.	Dash-dot	x	x-mark
--	dashed	+	Plus
		*	Star
Indicator	Color	s	square
b	blue	d	diamond
g	green	^	triangle down
r	red	^	triangle up
c	cyan	<	triangle left
m	Magenta	>	triangle right
y	Yellow	p	pentagram
k	Black	h	hexagram

Functions	Figure Control and Annotation
figure	opens a new figure window
subplot	divides the graphics window up into sections available for plotting
hold on	instructs MATLAB not to erase figure contents before adding new information
hold off	instructs MATLAB to erase figure contents before adding new information
title	adds a title to a plot
xlabel	adds a label to the x -axis
ylabel	adds a label to the y -axis
zlabel	adds a label to the z -axis
legend	adds a legend to a graph
text	adds a text box to a graph
axis	freezes the current axis scaling for subsequent plots or specifies the axis dimensions
axis equal	forces the same scale spacing for each axis
grid	adds a grid to the current plot only
grid on	adds a grid to the current and all subsequent graphs in the current figure
grid off	turns the grid off

Functions	Function Creation and Use
function	identifies an M-file as a function
nargin	determines the number of input arguments in a function
nargout	determines the number of output arguments from a function

Functions	Input/Output (I/O) Control
disp	displays a string or a matrix in the command window
input	allow the user to enter values
load	loads matrices from a file
save	saves variables in a file

Functions	Comparison Operators
<	less than
<=	less than or equal to
>	greater than
>=	greater than or equal to
==	equal to
~=	not equal to

Special Characters Logical Operators	
&&	and
 	or
~	not
xor	exclusive or

Functions	Control Structures
------------------	---------------------------

if	checks a condition resulting in either true or false
else	defines the path if the result of an if statement is false
elseif	defines the path if the result of an if statement is false, and specifies a new logical test
end	identifies the end of a control structure
switch	part of the case selection structure
case	sorts responses
otherwise	part of the case selection structure
for	generates a loop structure
break	causes the execution of a loop to be terminated
while	generates a loop structure
continue	terminates the current pass through a loop, but proceeds to the next pass
menu	creates a menu to use as an input vehicle

Functions	Logical Functions
find	determines which elements in a matrix meet the input criterion
all	checks to see if a criterion is met by all the elements in an array
any	checks to see if a criterion is met by any of the elements in an array

Functions	Special Matrices
ones	creates a matrix containing all ones
zeros	creates a matrix containing all zeros
eye	generates an identity matrix
magic	creates a "magic" matrix

Special	Characters Data Types
{ }	cell array constructor
' '	string data (character information)

Functions	Data Type Manipulation
single	changes an array to a single-precision array
double	changes an array to a double-precision array
uint8	8-bit unsigned integer
uint16	16-bit unsigned integer
uint32	32-bit unsigned integer
uint64	64-bit unsigned integer
int8	8-bit signed integer
int16	16-bit signed integer
int32	32-bit signed integer
int64	64-bit signed integer
char	creates a padded character array
num2str	converts a numeric array to a character array
str2num	converts a character array to a numeric array

Functions	Manipulation of Symbolic Expressions
sym	creates a symbolic variable, expression, or equation
syms	creates symbolic variables
expand	expands an expression or equation
factor	factors an expression or equation
collect	collects like terms
simplify	simplifies using Mupad's built-in simplification rules
simple	tries and reports all the simplification functions, and selects the shortest answer
solve	solves a symbolic expression or equation
diff	finds the symbolic derivative of a symbolic expression
int	finds the symbolic integral of a symbolic expression
ezplot	creates an $x - y$ plot of a symbolic expression