

Skrivning i Matlab-delen av ML1302 Datorbaserade ingenjörswerktyg

Torsdag 2018-06-07 kl. 8.00-11.00

Tillåtna hjälpmedel: Ett A4 egna, handskrivna, anteckningar.
Räknedosa.

*De handskrivna
anteckningarna skall
lämnas in tillsammans med
lösningarna.*

Svarsblad: Skriv namn på varje blad.
Använd endast ena sidan.
Använd **ej** röd penna.

*Blad utan namn rättas ej.
Baksidan rättas ej.*

Skrivtid: 3 timmar

Examinator Lars Johansson

För godkänt fordras 10 av max 22 poäng. Teknologer som uppnått minst 9 poäng har rätt att komplettera till godkänt. Anmälan till komplettering skall ske inom en vecka efter publicerat resultat.

uppgift 1

Ett skript med följande innehåll exekveras:

```
a=182.988618379070
x=round(a*100)/100

y= char('A':'D')
```

a) Vad blir **x** ? 1p

b) Vad blir **y** ? 1p

uppgift 2

Vad är värdet på variablerna **k** och **r** när nedanstående programsnutt har exekverats?

2p

```
r=0;
for k=1:2:7
    r=r + k;
end
```

uppgift 3

Gör ett skript som plottar kurvan $y = \sqrt{1 - x^2} \cdot \sin(40x)$ i intervallet $[-1, 1]$

2p

uppgift 4

Matrisen **A** har garanterat minst två rader och minst tre kolumner. Ange en kod sådan att den skapar en 2×3-matris **B**, som består av de tre första kolumnerna i de två första raderna i matrisen **A**.

2p

Exempel: om matrisen **A** är:

30	39	48	1	10	19	28
38	47	7	9	18	27	29
46	6	8	17	26	35	37
5	14	16	25	34	36	45

skall matrisen **B** vara:

30	39	48
38	47	7

uppgift 5

Betrakta följande skript:

2p

```
x=input('Mata in ett tal\n x = ');
if fix(x)~=x
    fprintf('x är ej heltal.\n');
else
    fprintf('x är heltal.\n');
end
```

Skriv om koden till en funktion som har **x** som indata och som istället för att skriva ut ett meddelande returnerar 1 om **x** är ett heltal och 0 annars.

uppgift 6

Vad har man gjort för fel när man får följande felmeddelanden från MATLAB?

2p

a) **??? Index exceeds matrix dimensions.**

b) **??? Error using ==> plus
Matrix dimensions must agree.**

uppgift 7

Skriv en funktion enligt följande specifikation. Indata till funktionen skall vara en matris som innehåller heltal, men antalet rader och kolumner i matrisen är inte känt på förhand. Funktionen skall returnera ett heltal som anger antalet element i matrisen som är större än eller lika med 10.

2p

uppgift 8

Osquar har skrivit följande funktion för att beräkna höjden hos ett föremål som släpps från höjden y_0 vid tidpunkten 0:

2p

```
function [t, y]=FallingMass(y0)
global g;
T=sqrt(2*y0/g);
t=linspace(0, T, 1000);
clear y;
for k=1:1000
    y(k) = y0 - 0.5*g*t(k)^2;
end
```

Värdet på konstanten g i funktionen skall vara 9.81 (tyngdaccelerationen i $\frac{m}{s^2}$).

Du vill plotta ett diagram som visar föremålets höjd som funktion av tiden, från och med att det släpps från 80 meters höjd vid tiden noll, till det att föremålet tar mark.

Ange vilka kommandon du skall ge för att anropa Osquars funktion, och sedan plotta diagrammet. Observera att du inte får göra några ändringar i Osquars funktion.

uppgift 9

I ett program behövs ett antal siffror inmatade av användaren. Dessa tas in i programmet som en sträng av tecken. Tyvärr brukar användarna mata in en massa blankslag och andra ovidkommande tecken. Vi behöver en rutin som "tvättar" teckensträngen och bara lämnar kvar siffrorna. Exempel:

3p

123xx skall omvandlas till **123**
431213-1234 skall omvandlas till **4312131234**
08-23 45 67 skall omvandlas till **08234567**

Skriv en funktion vars indata är en teckensträng. Funktionen skall returnera en teckensträng som endast innehåller siffrorna i indatasträngen.

uppgift 10

Skriv en funktion som tar emot ett heltal som indata, och skriver ut en sträng med stjärnor vars antal är heltalet i indata.

3p

Exempel: om indata till funktionen är talet 5 så skriver funktionen ut:

om indata till funktionen är talet 3 så skriver funktionen ut:
