



Kurskod:	F0051T/R0007R
Tentamensdatum:	2018-10-29
Skrivtid:	9.00-13.00

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Kursnamn: Ingenjörsvetenskap (F0051T)/Ingenjörsvetenskap & rymdteknik (R0007R)

Totala antal uppgifter: 6

Tillåtna hjälpmedel: Lathund för Matlab, från kompendiet Matlab – en introduktion av Erik Olsson. Lathunden finns bifogat tentamen. Matlabs inbyggda hjälp får också användas.

Jourhavande lärare: L-G Westerberg, Erik Olsson.

Telefonnummer: 0920-491268 (LGW), 0920-493086 (EO)

INFORMATION

1. Logga in och starta Matlab i fullskärm. Inget annat program/applikation får vara öppet under tentamen. Undantag vid inlämning. När du vill lämna in dina filer räcker du upp handen och väntar på ansvarig lärare/tentamensvakt. Ha legitimation nära till hands.
2. Du lämnar in en .m-fil per uppgift. När du är klar med tentamen lämnar du in .m-filerna i Canvas under Assignment *Tentamen* efter klartecken från lärare/vakt. Spara filerna i lämplig mapp under tentamen så du lätt kommer åt dem för inlämning.
3. m-filerna du lämnar in ska ha filnamnet *fornamn_efternamn_uppgiftsnummer.m*. Exempel: *joey_norum_2.m*. Observera! Ha inte med å, ä eller ö i filnamnet. Använd a och o istället.
4. Eventuella bonuspoäng adderas till skrivningspoängen förutsatt godkänt (8p) uppnåts.

Maximalt antal poäng: 18.

Betygsgränser för tentamen: 3 8p, 4 12p, 5 16p

Om du läst kursen innan 2014, skriv det i filen som du lämnar in.

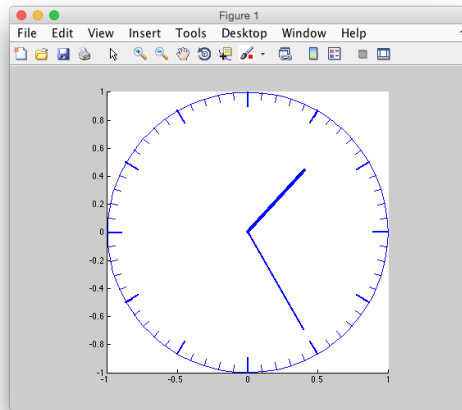
1. Skriv en funktion som tar emot två variabler, m och n. Funktionen ska i sin tur returnera en 2D array med m rader och n kolumner där det första elementet har värdet 1 och sedan ökar värdet med 1 längs raden för varje element. Ökningen fortsätter vid radbyte. Om funktionen exempelvis anropas med `bonjovi(5,3)` så ska följande array returneras

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15

OBS, arrayen ska inte skrivas ut utan returneras. (3p)

2. En studsboll släpps från starthöjden h meter och tappar p procent av sin fart vid varje studs. Skriv en funktion som tar emot variablerna h och p och sedan plottar studsbollens maxhöjd som funktion av antalet studsar. Markera bollens maxhöjd med en cirkel och ha även med starthöjden i plotten. Bollen får bara studsas så länge dess maxhöjd är större än 1 cm, så plotten behöver inte sträcka sig längre än så. (3p)
3. Skriv en funktion som tar emot två heltal a och b och returnerar alla primtal i intervallet [a,b]. (3p)
4. Låt talet i en talserie vara summan av dom tre tidigare talen, dvs $f(n) = f(n-1) + f(n-2) + f(n-3)$, och där dom första tre talen ges av $f(1) = 0, f(2) = 1, f(3) = 2$. Skriv en funktion som tar emot ett heltal $n > 0$ och returnerar $f(n)$. (3p)
5. Skriv en funktion som plottar sinuskurvor och anropas enligt följande `>>sinus(n,p,db)` där n är antalet sinuskurvor, p är antalet perioder för sinuskurvorna och db är fasskillnaden i grader mellan varje sinuskurva. (Ledning, en sinuskurva med färförskjutningen α ges av $y = \sin(x - \alpha)$.) (3p)

6. Skriv en funktion som tar emot två heltal, timme och minut, och ritar upp en analog urtavla med visare som visar den mottagna tiden. Markörer för varje timme och minut ska också finnas i urtavlan. Markörerna för timmarna ska vara större än dom för minuterna. Om exempelvis funktionen heter klocka och anropas med klocka(13,25) så ska följande Matlabplott skapas. (3p)



10 Lathund

För full förståelse runt hur nedanstående funktioner och anrop ska användas så rekommenderas Matlabs inbyggda hjälp.

abs	Beräknar absolutbeloppet.
ceil	Avrundar uppåt.
clc	Rensar kommandofönstret.
clear	Rensar Matlabs workspace från variabler.
colorbar	Infogar en numerisk översättning till färgkartan i en plott som skapats med imagesc.
eye	Skapar en matris med ettor på diagonalen.
fft	Beräknar en 1D Fouriertransform.
fftshift	Skiftar elementen i en vektor.
figure	Aktiverar ett existerande figurfönster eller öppnar ett nytt figurfönster.
floor	Avrundar nedåt.
fminbnd	Söker efter ett variabelvärde som minimerar en funktion i ett givet intervall.
fminsearch	Söker efter ett variabelvärde som minimerar en funktion i närheten av ett startvärde.
for	Loopar igenom en sekvens.
if	Gör en jämförelse.
imagesc	Plottar 2D-data som en färgkarta
legend	Lägger till en förklarande legend till en existerande plott.
length	Returnerar längden av en vektor.
linspace	Skapar en vektor med värden som varierar med likformiga steg mellan två givna värden.
load	Läser in data från en Matlab-fil.
max	Returnerar max-värdet i en vektor eller en vektor med max-värden från alla kolumner i en matris.
mean	Beräknar medelvärdet.
min	Returnerar min-värdet i en vektor eller en vektor med min-värden från alla kolumner i en matris.
ones	Skapar en matris med ettor i alla element.
plot	Plottar 1D-data.
quad	Beräknar en integral.
round	Avrundar till närmaste heltal.
save	Sparar data till en Matlab-fil.
size	Returnerar storleken av en matris.
spline	Gör en interpolation utifrån existerande data.
sprintf	Skriver formaterat data till en sträng.
sqrt	Beräknar roten ur ett uttryck.
surf	Plottar 2D-data som en 3D-yta.
title	Infogar en titel i en plott.
switch	Går igenom olika alternativ i ett uttryck.
while	Loopar så länge ett villkor är uppfyllt.
xlabel	Infogar en förklarande text på Abskissan.
ylabel	Infogar en förklarande text på Ordinatan.