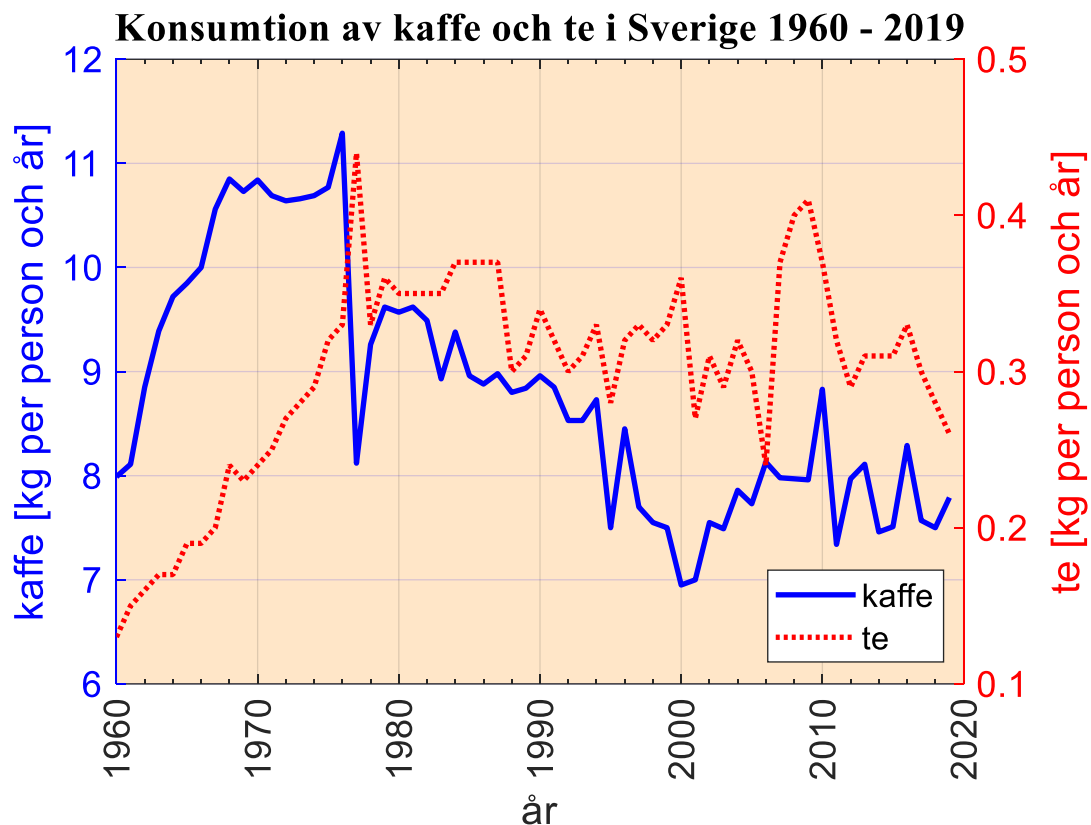


Inlämningsuppgift 2: Konsumtionsmönster för kaffe och te

Kaffe är Sveriges mest populära koffeinhaltiga dryck, och Sverige är ett av de länder som konsumerar mest kaffe i världen. I genomsnitt konsumerar svensken ungefär 8 kg kaffe per år och person. Te och kaffe är tillsammans världens mest populära drycker (efter vatten), även om klassiska tedrickande länder ofta ligger lägre i kaffekonsumtion (relativt sett) och vice versa. I denna inlämningsuppgift ska trender i konsumtion av kaffe och te över tid i Sverige illustreras i en färgsprakande figur likt den som återfinns nedan. Data är hämtad från Jordbruksverket och avser åren 1960 – 2019.



Figur 1: Linjediagram som jämför konsumtionen av kaffe och te i Sverige under de senaste sex decennierna

Mål: Inlämningsuppgiften avser att testa

- 1) Variabelhantering, loopar, logiska satser, script
- 2) Inläsning av data från textfil
- 3) Plottning, specifikt linjegrav, samt användning av hjälpfunktioner och exempel för att styra utseendet på densamma
- 4) Formaterad utskrift till kommandofönstret

Inlämningsuppgift 2

- Skriv ett program `kaffeOchTe.m` som läser in data från `kaffeTe.txt` (den sistnämnda kan du ladda ner från Canvas). Denna data ska sedan användas för att skapa en figur liknande den på första sidan. Det är viktigt att utseendet blir så likt förlagan som möjligt. Specifikt bör titel (angivna år och font¹), x-axelns utseende (t ex årtalen roterade 90 grader), tjockleken och färgen på linjerna, formateringen av de dubbla y-axlarna och användningen av förklarande ruta (så kallad *legend*) stämma överens med förlagan.
- Inlästa data ska dessutom skrivas ut på skärmen tillsammans med förklarande text så att utskriften ser ut på följande sätt (observera att inte hela tabellen visas nedan):

Konsumtion i kg per person och år

År	Kaffe [kg/person]	Te [kg/person]	Ack kaffe [kg/person sedan 1960]
1960	7.99	0.13	7.99
1961	8.11	0.15	16.10
1962	8.85	0.16	24.95
1963	9.39	0.17	34.34
1964	9.72	0.17	44.06
...			
2018	7.50	0.28	519.58
2019	7.79	0.26	527.37

Den fjärde kolumnen visar ackumulerad kaffekonsumtion sedan första året i data.

- Eftersom det inte alltid är önskvärt för användaren att få kommandofönstret fullskrivet av statistik ska vi dessutom införa möjligheten att avböja utskriften av data till skärmen genom att en variabel `utskrift` sätts till antingen `true` eller `false`. Denna variabel sätts lämpligen i början av programmet och utskriften är sedan villkorad:

```
%utskrift har värdet true eller false

if utskrift
    %Gör utskrift till skärm
end
```

- En viktig sak att sträva efter vid programmerande är att skriva programmen så generellt som möjligt, så att de enkelt kan användas för andra data. Se därför till att ditt program är så generellt skrivet att det kan hantera en indatafil med data från andra år. Du får alltså inte hårdkoda några årtal i figurens titel eller i utskriften till Command Window, dessa värden ska hämtas ur datafilen. För att testa att din kod uppfyller dessa krav finns även en kortare datafil, `kaffeTeKort.txt`, som innehåller data endast för perioden 1995-2012. Om man ändrar indatafilens namn och kör programmet igen ska all information i graf och tabell uppdateras korrekt (t ex årtal i titel och på x-axel i figuren och årtal i tabellen och tabellens rubrik). Du kan själv kolla mot förlagorna sist i detta dokument att ditt program fungerar som det ska.
- Slutligen ska figuren och den tabelltext som skrivs ut i Command Window kopieras in i ett ordbehandlingsprogram för att på så sätt skapa en rapport i PDF-format. Rapporten behöver bara innehålla detta (figur + inkopierad text med teckensnitt `Courier New`). Data för figur och tabell ska vara inläst från `kaffeTe.txt`.

¹ Times New Roman.

Ledning inför uppgiften

För att kunna hålla reda på allt som behöver göras är det starkt rekommenderat att dela in uppgiften i mindre delar för att varje del var för sig ska bli mera överskådlig. Vi ser då att uppgiften består av fyra huvudsakliga delmoment:

- 1) Läs in data från utdelad textfil
- 2) Rita graf och justera så att figuren ser ut som förlagan
- 3) Generalisera så att indatafiler med andra år kan hanteras
- 4) Skriv ut resultat på skärmen om detta önskas av användaren

Ett förslag är att göra uppgiften i ordningen 1-2-4-3. Testa programmet efter varje delsteg, dvs använd den så kallade "trial and error"-metoden. Se alltså till att det delsteg du arbetar på fungerar innan du börjar med nästa.

Använd inte semikolon efter dina kommandon när du skriver och testar din kod! Du vill veta vad som händer och kunna verifiera att mellanresultaten är riktiga. Du kan till exempel lägga till semikolon först när du försäkrat dig om att en viss bit av koden fungerar som den ska.

Följande avsnitt i kursboken/Matlabhjälpen är extra viktiga för just denna inlämningsuppgift:

- Inläsning av data från fil med `load`: Kapitel 3.6 (Steg 1)
- Plotta figurer: Kapitel 3.5, 12.1, 12.3-5 & 11.2 (Steg 2)
- `if`-satser, `for`-loopar: Kapitel 4.1-3 & 5.1-2 (Steg 3 & 4)
- Skriva ut text: Kapitel 3.3.2 (Steg 4)

Det är **starkt rekommenderat** att ha gjort åtminstone några relevanta övningar ur boken och/eller övrigt material på varje område innan du kastar dig över uppgiften!!

Formalia

Du ska använda kommentarsatser när du programmerar! Det är mycket viktigt! Det är också viktigt att programmen är generellt skrivna så att en enkelt kan använda dem igen. Om vi till exempel får tillgång till en ny datafil ska vi bara behöva byta ut textfilen utan att ändra i programmet (givet att den nya textfilen har samma namn som den gamla).

Varje m-fil (skript och funktionsfil) du skriver i kursen ska innehålla ett programhuvud med kort förklaring till vad programmet gör och vilka som har gjort programmet, med namn och födelsedag. Skriv också datum när programmet skrevs eller ändrades senast.

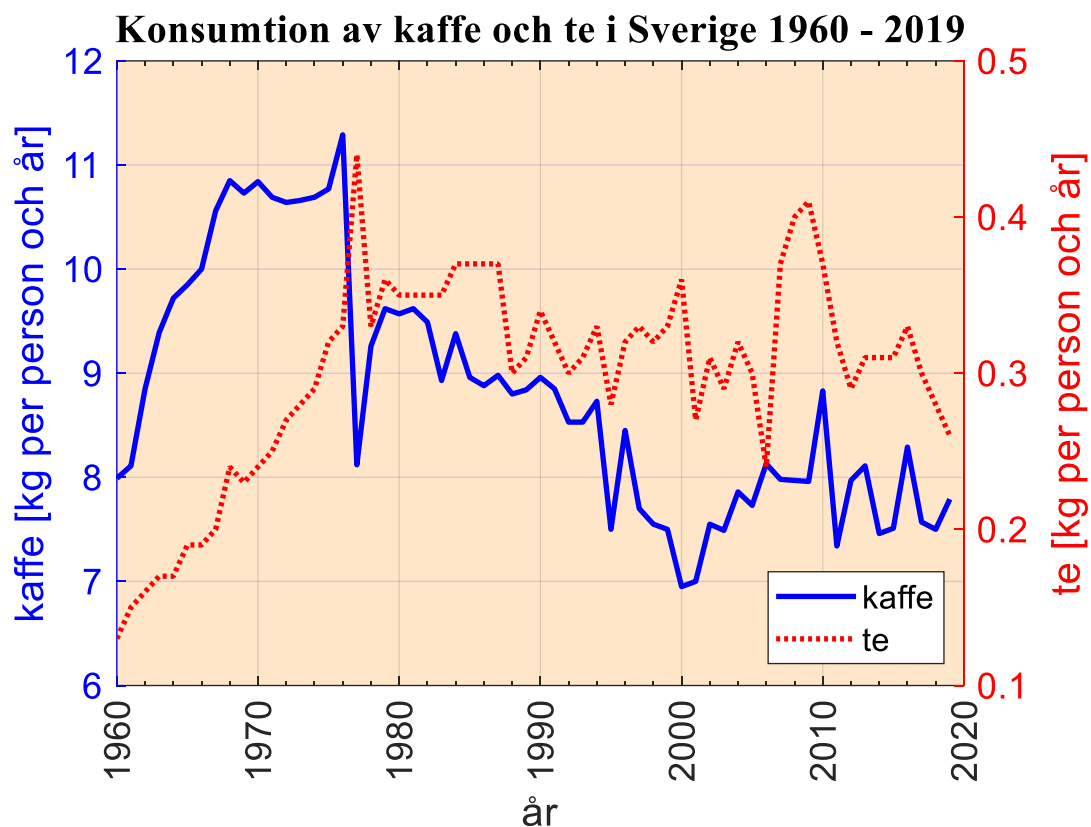
Elektronisk inlämning

Inlämningsuppgiften ska rapporteras genom att de nödvändiga filerna lämnas in elektroniskt via Canvas **senast fredagen den 1:e oktober klockan 23:59. Följande filer ska bifogas:** `kaffeOchTe.m` samt en PDF-fil som innehåller figur och tabelltext enligt tidigare instruktion. m-filen ska vara **väl kommenterad samt innehålla en beskrivning** av vad programmet gör. Glöm inte att fylla i **namn** i programhuvud ordentligt (så att vi är säkra på vem som gjort uppgiften)! Vid misstanke om plagiat skickas ärendet till disciplinnämnden.

Lycka till med uppgiften!

Appendix: Så här ska figur och tabell se ut för de två olika datafilerna

För kaffeTe.txt:



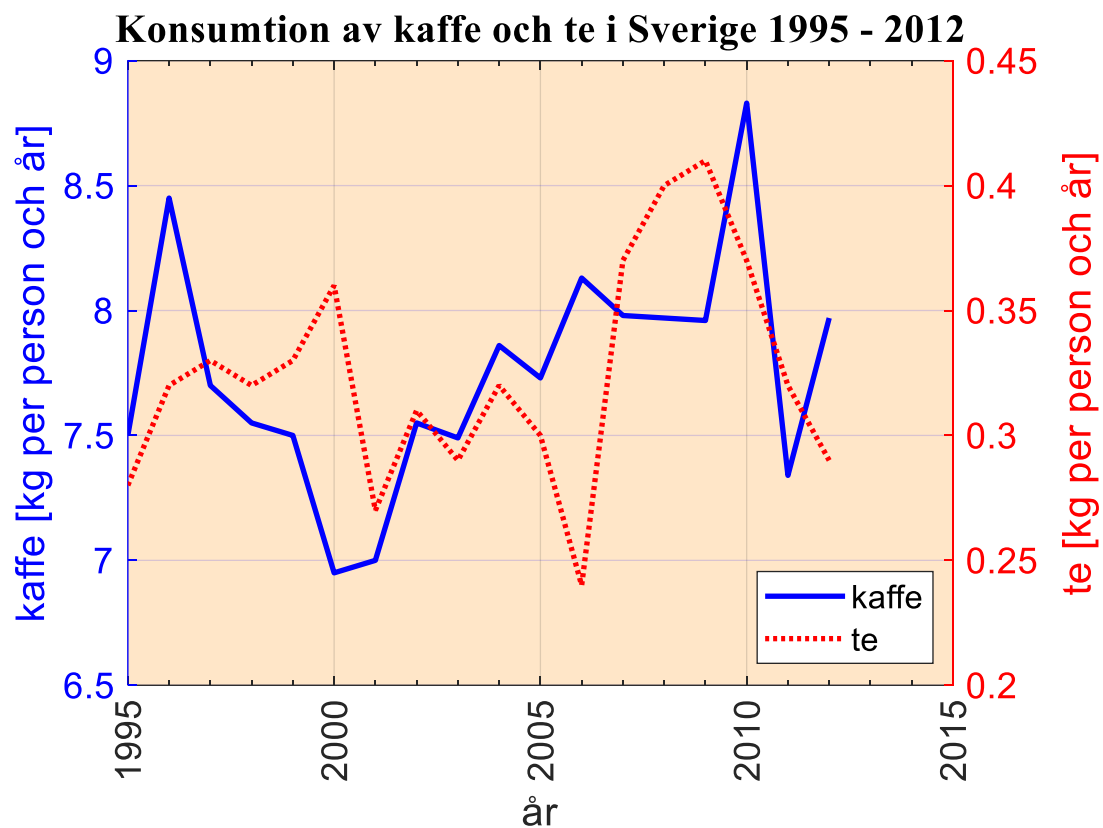
Konsumtion i kg per person och år

År	Kaffe [kg/person]	Te [kg/person]	Ack kaffe [kg/person sedan 1960]
1960	7.99	0.13	7.99
1961	8.11	0.15	16.10
1962	8.85	0.16	24.95
1963	9.39	0.17	34.34
1964	9.72	0.17	44.06
1965	9.85	0.19	53.91
1966	10.00	0.19	63.91
1967	10.56	0.20	74.47
1968	10.85	0.24	85.32
1969	10.73	0.23	96.05
1970	10.84	0.24	106.89
1971	10.69	0.25	117.58
1972	10.64	0.27	128.22
1973	10.66	0.28	138.88
1974	10.69	0.29	149.57
1975	10.77	0.32	160.34
1976	11.29	0.33	171.63
1977	8.12	0.44	179.75
1978	9.26	0.33	189.01
1979	9.62	0.36	198.63
1980	9.57	0.35	208.20
1981	9.62	0.35	217.82
1982	9.49	0.35	227.31
1983	8.93	0.35	236.24
1984	9.38	0.37	245.62

1985	8.96	0.37	254.58
1986	8.88	0.37	263.46
1987	8.98	0.37	272.44
1988	8.80	0.30	281.24
1989	8.84	0.31	290.08
1990	8.96	0.34	299.04
1991	8.85	0.32	307.89
1992	8.53	0.30	316.42
1993	8.53	0.31	324.95
1994	8.73	0.33	333.68
1995	7.50	0.28	341.18
1996	8.45	0.32	349.63
1997	7.70	0.33	357.33
1998	7.55	0.32	364.88
1999	7.50	0.33	372.38
2000	6.95	0.36	379.33
2001	7.00	0.27	386.33
2002	7.55	0.31	393.88
2003	7.49	0.29	401.37
2004	7.86	0.32	409.23
2005	7.73	0.30	416.96
2006	8.13	0.24	425.09
2007	7.98	0.37	433.07
2008	7.97	0.40	441.04
2009	7.96	0.41	449.00
2010	8.83	0.37	457.83
2011	7.34	0.32	465.17
2012	7.97	0.29	473.14
2013	8.11	0.31	481.25
2014	7.46	0.31	488.71
2015	7.51	0.31	496.22
2016	8.29	0.33	504.51
2017	7.57	0.30	512.08
2018	7.50	0.28	519.58
2019	7.79	0.26	527.37

=====

För kaffeTeKort.txt:



Konsumtion i kg per person och år

År	Kaffe [kg/person]	Te [kg/person]	Ack kaffe [kg/person sedan 1995]
1995	7.50	0.28	7.50
1996	8.45	0.32	15.95
1997	7.70	0.33	23.65
1998	7.55	0.32	31.20
1999	7.50	0.33	38.70
2000	6.95	0.36	45.65
2001	7.00	0.27	52.65
2002	7.55	0.31	60.20
2003	7.49	0.29	67.69
2004	7.86	0.32	75.55
2005	7.73	0.30	83.28
2006	8.13	0.24	91.41
2007	7.98	0.37	99.39
2008	7.97	0.40	107.36
2009	7.96	0.41	115.32
2010	8.83	0.37	124.15
2011	7.34	0.32	131.49
2012	7.97	0.29	139.46