

TILLEGG E

Kartlegging

Om kartleggingen

Denne kartleggingen lar deg undersøke hva du kan og hva du trenger å øve mer på. Til hver oppgave står det notert hvilket kapittel stoffet er hentet fra. For eksempel: Dersom du ikke forstår oppgave 5, så bør du gjennomgå kapittel 4.

E.1 Lese og forstå kode

I denne delen skal du lese koden til hver oppgave, og forutsi hva som blir resultatet av den. Det er tillatt å bruke penn og papir som hjelpemidler.

Oppgave 1 (kap. 1)

(E_opg01.py)

```
1 print(3*4 - 5)
2 print("3*4 - 5")
3 print(3*2**3)
4 print((100-90) / (5+5))
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 2 (kap. 2)

(E_opg02.py)

```
1 a = 3
2 a += 2
3 a -= 4
4 a *= 6
5 print(a)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 3 (kap. 2)

(E_opg03.py)

```
1 import math
2 tallA = math.sqrt(49) + 3
3 tallB = 10//4
4 tallC = 2*tallA - 3*tallB
5 print(tallC)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 4 (kap. 4)

(E_opg04.py)

```
1 x = 3
2 if x < 3:
3     print("Koko")
4 else:
5     print("Okok")
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 5 (kap. 4)

(E_opg05.py)

```
1 a = 9
2 if a < 15:
3     print("a")
4 if a < 10:
5     print("b")
6 else:
7     print("c")
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 6 (kap. 4)

(E_opg06.py)

```
1 a = 9
2 if a < 15:
3     print("a")
4 elif a < 10:
5     print("b")
6 else:
7     print("c")
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 7 (kap. 4)

(E_opg07.py)

```
1 a = 3
2 b = -2
3 if a > 0 and b < 0:
4     print("a")
5 if a < 0 or b < 0:
6     print("b")
7 elif a > 0 or b > 0:
8     print("c")
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 8 (kap. 5)

(E_opg08.py)

```
1 for i in range(4):
2     print(i)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 9 (kap. 5)

(E_opg09.py)

```
1 for tall in range(4, 8):
2     print(tall, end=" ")
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 10 (kap. 5)

(E_opg10.py)

```
1 summ = 0
2 for i in range(2, 10, 3):
3     summ += i
4 print(summ)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 11 (kap. 5)

(E_opg11.py)

```
1 tall = 3
2 while tall < 100:
3     tall *= 2
4 print(tall)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 12 (kap. 6)

(E_opg12.py)

```
1 gjester = ["per", "ali", "sofia", "vibeke"]
2 print(*gjester)
3 gjester.append("ivar")
4 gjester[1] = "sara"
5 print(*gjester)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 13 (kap. 6)

(E_opg13.py)

```
1 tallene = [1, 4, 5, 10]
2 tallene.insert(0, 12)
3 tallene.insert(3, -5)
4 tallene[-1] = 11
5 print(*tallene)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 14 (kap. 6)

(E_opg14.py)

```
1 tallene = [2, 5, -1, 0, -140, 3.5]
2 tallene.append(123)
3 print(len(tallene))
4 print(tallene[2])
5 tallene[len(tallene) - 1] = 15
6 print(*tallene)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 15 (kap. 6)

(E_opg15.py)

```
1 tallene = [2, 1, 5, 3, 87, 100, -4]
2 a = 0
3 for tall in tallene:
4     if tall % 2 == 0:
5         a += tall
6
7 print(a)
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 16 (kap. 6)

(E_opg16.py)

```
1 a = [2, 1, 5, 3, 87, 100, -4]
2
3 for i in range(len(a)):
4     if a[i] > 3 and a[i] <= 100:
5         print(a[i])
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 17 (kap. 7)

(E_opg17.py)

```
1 def f(x):
2     return 4 - 2*x
3
4 print(f(1))
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 18 (kap. 7)

(E_opg18.py)

```
1 def h(x):
2     return x**2 - 4*x
3
4 print(f"h(3) = {h(3)}")
```

Les koden og bestem resultatet av den.

Oppgave 19 (kap. 7)

(E_opg19.py)

```
1 def g(x):  
2     return -23.4 + (7/3)*x  
3  
4 print(g(1) < 0) # True  
5 a = 1  
6 while g(a) < 0:  
7     a += 0.001  
8 print(f"{a:.3f}")
```

Les koden og bestem hvilket problem den forsøker å løse.

E.2 Lage programmer

I denne delen skal du skrive kode.

Oppgave 20 (kap. 1)

(E_opg20.py)

Skriv et program som regner ut følgende:

a) $123 + 234 - 11 \cdot 22$

b) $3 + 5 \cdot 2^6$

c) $\frac{234 \cdot 345}{456 \cdot 123}$

d) $3 \cdot (\sqrt{4})^5$

Oppgave 21 (kap. 2)

(E_opg21.py)

```
Gi variabelen tall verdien 34  
Øk tall med 4  
Gjør tall 3 ganger så stor  
Skriv ut verdien til tall
```

Lag et program som følger algoritmen.

Oppgave 22 (kap. 3)

(E_opg22.py)

Lag et program som leser inn to heltall, og regner ut summen av tallene. Kjøringen av programmet skal være på formen:

```
Oppgi et heltall: 8
Oppgi et annet heltall: 23
8 + 23 = 31
```

Oppgave 23 (kap. 3)

(E_opg23.py)

En kinobillett koster 110 kr. Lag et program der brukeren kan taste inn antall billetter og få vite totalprisen.

Oppgave 24 (kap. 3)

(E_opg24.py)

Lag et program der brukeren kan skrive inn prisen på en vare, og avslaget i prosent. Programmet skal regne ut avslaget i kr, og den nye prisen. Kjøringen av programmet skal se slik ut dersom brukeren oppgir prisen 399 og rabatten 70:

```
Oppgi vanlig pris: 399
Oppgi prosent rabatt: 70
Rabatten er 279.30 kr.
Den nye prisen er 119.70 kr.
```

Oppgave 25 (kap. 3/4)

(E_opg25.py)

Lag et program der brukeren kan taste inn to desimaltall. Programmet skal skrive ut det tallet som er størst. Hvis tallene er like, så skal dette skrives ut.

Oppgave 26 (kap. 3/4)

(E_opg26.py)

Et maratonløp skal gjennomføres i Trysil. Deltakerne skal løpe 42,195 km. Lag et program der brukeren kan taste inn tiden brukt i timer og minutter. Programmet regner ut gjennomsnittsfarten i km/t. Hvis farten er minst 14^{km}/t, skal i tillegg teksten **En knallbra prestasjon!** skrives ut.

Oppgave 27 (kap. 4)

(E_opg27.py)

Lag et program som genererer to tilfeldig heltall blant tallene {2,3,4,5}. Tallene skal skrives ut. Hvis summen av tallene er minst 8, skal det i tillegg skrives ut **Minst 8**.

Oppgave 28 (kap. 4)

(E_opg28.py)

```
Lag et tilfeldig heltall blant tallene 1, 2, 3, ... , 12
Kvadrer tallet (opphøy tallet i 2)
Spør brukeren om kvadratroten til det kvadrerte tallet
Hvis riktig svar:
    Skriv ut "Korrekt"
Ellers:
    Skriv ut "Feil"
```

Lag et program som følger algoritmen ovenfor.

Oppgave 29 (kap. 5)

(E_opg29.py)

Lag et program som skriver ut tallene 0, 1, 2, ..., 10 ved hjelp av en løkke.

Oppgave 30 (kap. 5)

(E_opg30.py)

Lag et program som skriver ut de første 12 tallene i tallmønsteret 3, 7, 11, 15, ...

Oppgave 31 (kap. 5)

(E_opg31.py)

Lag et program som skriver ut de 20 første tallene i tallmønsteret 3, 6, 12, 24, ...

Tallene skal skrives ut med mellomrom, ikke linjeskift:

```
3 6 12 24 48 96 192 384 768 1536 3072 6144 12288 24576 49152 98304
196608 393216 786432 1572864
```

Oppgave 32 (kap. 5)

(E_opg32.py)

Lag et program som regner ut summen

$$100 + 95 + 90 + 85 + 80 + 75 + 70 + 65 + 60 + 55 \\ + 50 + 45 + 40 + 35 + 30 + 25 + 20 + 15 + 10$$

Oppgave 33 (kap. 5)

(E_opg33.py)

Lag et program som spør brukeren om tilfeldige gangestykker. Programmet skal gi brukeren nye gangestykker, helt til brukeren har klart 5 riktige svar. Da skal programmet presentere det endelige resultatet på formen `Du klarte 5 av 8`.

Oppgave 34 (kap. 6)

(E_opg34.py)

Lag et program som lagrer dine tre favorittfag i en liste, for eksempel matematikk, engelsk og historie. Programmet skal så skrive ut favorittfagene ved å hente dem fra listevariabelen. Resultatet skal bli på formen:

```
Mine favorittfag er:  
matematikk  
engelsk  
historie
```

Oppgave 35 (kap. 6)

(E_opg35.py)

Lag en listevariabel med 8 heltall. Når programmet kjører, skal det slette den siste verdien dersom tallet er et partall. Hvis det ikke er et partall, skal den første verdien slettes i stedet. Dette fortsetter helt til lista bare består av 2 verdier.

Oppgave 36 (kap. 6)

(E_opg36.py)

Lag en listevariabel med 12 tilfeldige heltall fra 1 til 15. Programmet skal deretter søke gjennom lista og undersøke det finnes et tall som er minst 14. Hvis ja, skriv ut **Ja**. Ellers, skriv ut **Nei**.

Oppgave 37 (kap. 6)

(E_opg37.py)

En populasjon med mus innenfor et begrenset område varierer fra 500 til 1200 hvert år. La det første året være 2005. Lag en liste med tilfeldige populasjoner fra året 2005 til året 2022. Søk deretter gjennom lista, og skriv ut alle årstallene der populasjonen var lavere enn 700.

Oppgave 38 (kap. 7)

(E_opg38.py)

Lag et program som definerer funksjonen $f(x) = 3x - 1$, og deretter regner ut $f(-1)$ og $f(2)$.

Oppgave 39 (kap. 7)

(E_opg39.py)

Lag et program som definerer funksjonen $g(x) = x^2 - 4x + 2$, og deretter lager en tabell ved hjelp av en løkke slik:

| x | g(x) |
|----|------|
| -2 | 14 |
| -1 | 7 |
| 0 | 2 |
| 1 | -1 |
| 2 | -2 |
| 3 | -1 |

Oppgave 40 (kap. 7)

(E_opg40.py)

Gitt funksjonen $h(x) = -x^2 + 3x$. Lag et program der brukeren kan taste inn en x -verdi, og få vite om funksjonen $h(x)$ er positiv eller negativ.

Oppgave 41 (kap. 7)

(E_opg41.py)

Gitt funksjonen $h(x) = -x^2 + 3x$. Lag et program der brukeren kan taste to forskjellige x -verdier, og få vite den gjennomsnittlige vekstfarten i dette intervallet.

Oppgave 42 (kap. 7)

(E_opg42.py)

```
Gi a verdien -1
Gi maks verdien h(a)
Så lenge a < 5:
    Hvis h(a) > maks:
        Gi maks verdien h(a)
Skriv ut maks
```

Gitt funksjonen $h(x) = -x^2 + 3x$. Bruk algoritmen ovenfor til å bestemme maksimalverdien til $h(x)$.

Oppgave 43 (kap. 7)

(E_opg43.py)

```
Brukeren oppgir en x-verdi
Lagre x-verdien i a
Hvis g(a+0.01) - g(a) > 0:
    Skriv ut ...
Ellers hvis g(a+0.01) - g(a) < 0:
    Skriv ut ...
```

Gitt funksjonen $g(x) = x^2 - 4x + 2$. Skriv et program som følger algoritmen ovenfor. I utskriften må du erstatte ... med passende tekst.

Oppgave 44 (kap. 7)

(E_opg44.py)

Gitt funksjonen $f(x) = -4x + 63$. Lag et program som starter et søk på $x = 0$, og bestemmer nullpunktet til funksjonen $f(x)$.

Oppgave 45 (kap. 7)

(E_opg45.py)

Gitt funksjonen $h(x) = x^3 - 2x^2 - 5x - 10$. Lag et program som først definerer $h(x)$ og den deriverte av $h(x)$ som to forskjellige funksjoner. Programmet skal så løpe gjennom x -verdiene $\{-3, -2.5, -2.0, \dots, 2.5, 3.0\}$. For hver av x -verdiene, skal det skrives ut hvorvidt $h(x)$ stiger eller synker.

