

Løsningsforslag — Eksamen 2P Vår 2026 (MAT1023)

DEL 1 – Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

Formel (andel av en mengde): $\text{antall} = \text{andel} \cdot \text{total antall}$

Andelen er 20 %, altså 0,20, og totalt antall egg er 5200:

$$0,20 \cdot 5200 = \underline{1040}$$

Det er 1040 brune egg.

Oppgave 2 (4 poeng)

Datasettet er antall vogner på 10 tog: 3, 1, 5, 30, 5, 6, 1, 6, 20, 6.

a)

Sorterer datasettet stigende:

$$1, 1, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 20, 30$$

Formel (median, partall antall): median er gjennomsnittet av de to midterste verdiene (5. og 6. verdi av 10)

$$\text{median} = \frac{5 + 6}{2} = \underline{5,5} \text{ vogner}$$

Formel (gjennomsnitt): $\text{gjennomsnitt} = \frac{\text{total sum}}{\text{antall}}$

$$\text{gjennomsnitt} = \frac{3 + 1 + 5 + 30 + 5 + 6 + 1 + 6 + 20 + 6}{10} = \frac{83}{10} = \underline{8,3} \text{ vogner}$$

Formel (variasjonsbredde): variasjonsbredde = største verdi – minste verdi

$$\text{variasjonsbredde} = 30 - 1 = \underline{29} \text{ vogner}$$

Typetallet er den verdien som forekommer flest ganger. I datasettet forekommer 6 vogner tre ganger, mens ingen andre verdier forekommer mer enn to ganger.

Typetallet er 6 vogner.

Medianen er 5,5 vogner, gjennomsnittet er 8,3 vogner, variasjonsbredden er 29 vogner, og typetallet er 6 vogner.

b)

Formel (relativ frekvens): relativ frekvens = $\frac{\text{antall ganger verdien forekommer}}{\text{totalt antall registreringer}}$

Verdien 6 vogner forekommer 3 ganger av totalt 10 registrerte tog:

$$\frac{3}{10} = 0,30 = 30 \%$$

Den relative frekvensen for 6 vogner er 30 %. Praktisk betyr dette at 3 av 10 tog Anita registrerte denne dagen, altså 30 % av togene, hadde nøyaktig 6 vogner.

Oppgave 3 (2 poeng)

Formel (sammenheng vekstfaktor og prosentvis endring): vekstfaktor = $1 + \frac{\text{prosentvis endring}}{100}$, altså prosentvis endring = $(\text{vekstfaktor} - 1) \cdot 100 \%$

Regner ut de manglende verdiene i tabellen, én rad om gangen:

- Vekstfaktor 1,4: $(1,4 - 1) \cdot 100 \% = \underline{+40 \%}$
- Prosentvis endring +17,5 %: vekstfaktor = $1 + 0,175 = \underline{1,175}$
- Prosentvis endring -28 %: vekstfaktor = $1 - 0,28 = \underline{0,72}$
- Vekstfaktor 0,67: $(0,67 - 1) \cdot 100 \% = \underline{-33 \%}$
- Vekstfaktor 2: $(2 - 1) \cdot 100 \% = \underline{+100 \%}$

Den utfylte tabellen:

Vekstfaktor	Prosentvis endring
1,05	+5 %
1,4	+40 %
1,175	+17,5 %
0,72	-28 %
0,67	-33 %
2	+100 %

Oppgave 4 (1 poeng)

Formel (vekstfaktor): vekstfaktor = $1 \pm \frac{\text{prosentendring}}{100}$

Prisen settes først ned med 20 %, vekstfaktor $1 - 0,20 = 0,80$, og deretter opp igjen med 20 %, vekstfaktor $1 + 0,20 = 1,20$. De to endringene etter hverandre svarer til den samlede vekstfaktoren

$$0,80 \cdot 1,20 = \underline{0,96}$$

Vekstfaktoren 0,96 er mindre enn 1, som betyr en samlet reduksjon på 4 %. Dette skjer fordi de 20 % oppgangen regnes av et lavere grunnlag (prisen etter nedgangen) enn de 20 % nedgangen ble regnet av (den opprinnelige prisen), slik at oppgangen i kroner blir mindre enn nedgangen i kroner.

Varen koster nå mindre enn den gjorde før de to prisendringene, nærmere bestemt 4 % mindre.

Oppgave 5 (2 poeng)

Formel (pris før endring, ut fra dagens pris og vekstfaktorer): pris før endringene =
$$\frac{\text{pris i dag}}{\text{vekstfaktor}_1 \cdot \text{vekstfaktor}_2 \cdot \text{vekstfaktor}_3}$$

Uttrykket $\frac{40\,000}{1,05 \cdot 0,85^2}$ har formen "dagens pris delt på produktet av vekstfaktorene", der 40 000 er prisen på varen i dag. Vekstfaktoren 1,05 svarer til en prisøkning på 5 %, og vekstfaktoren 0,85 (som opptrer to ganger, kvadrert) svarer til en prisnedgang på 15 %, som altså har skjedd to av de tre gangene prisen endret seg.

Ved å dele dagens pris på produktet av alle tre vekstfaktorene "reverserer" man endringene og finner prisen varen hadde før noen av de tre endringene fant sted:

$$\frac{40\,000}{1,05 \cdot 0,85^2} = \frac{40\,000}{1,05 \cdot 0,7225} = \frac{40\,000}{0,758625} \approx \underline{52\,727 \text{ kr}}$$

Uttrykket forteller at prisen på varen i dag er 40 000 kr, at prisen ved en av de tre endringene økte med 5 % og ved de to andre endringene sank med 15 % hver gang, og at varen dermed kostet ca. 52 727 kr før de tre prisendringene.

Oppgave 6 (1 poeng)

Formel (indeksregning): pris i dag = pris i basisåret $\cdot \frac{\text{indeks i dag}}{100}$

Prisen i basisåret er 160 kr, og indeksen i dag er 125:

$$\text{pris i dag} = 160 \cdot \frac{125}{100} = \underline{200 \text{ kr}}$$

Varen koster 200 kr i dag.

Oppgave 7 (3 poeng)

År	2010	2015	2020	2025
KPI	92,1	100	112,2	137,7

a)

Konsumprisindeksen er alltid 100 i det året som er valgt som **referanseår** (basisår) for indeksen. Det følger av definisjonen av en indeks, ikke av noe som måles. Her er 2015 valgt som referanseår, og indeksen for alle andre år regnes ut i forhold til prisnivået i 2015.

Konsumprisindeksen er 100 i 2015 fordi 2015 er valgt som referanseår for indeksen, og indeksen per definisjon settes til 100 i referanseåret.

b)

Reallønn er nettopp et mål på kjøpekraft: den er allerede justert for prisstigning, og oppgis i faste (referanseårs) kroner. Dette betyr at dersom reallønnen har samme tallverdi i to forskjellige år, har personen samme kjøpekraft i begge årene, uavhengig av hvordan KPI har utviklet seg mellom årene.

Niklas hadde en reallønn på 500 000 kr i 2020. For at han skal ha like stor kjøpekraft i 2025 som i 2020, må reallønnen hans i 2025 derfor være den samme tallverdien:

For at Niklas skal ha like stor kjøpekraft i 2025 som i 2020, må reallønnen hans i 2025 være 500 000 kr, altså uendret, siden reallønn per definisjon allerede måler kjøpekraft.

c)

Formel (nominell lønn for samme kjøpekraft, KPI-regnet): nominell lønn i nytt år =
nominell lønn i gammelt år $\cdot \frac{\text{KPI i nytt år}}{\text{KPI i gammelt år}}$

Benjamins nominelle lønn i 2015 (gammelt år) er 1 000 000 kr, KPI i 2015 er 100, og KPI i 2025 (nytt år) er 137,7:

$$\text{nominell lønn i 2025} = 1\,000\,000 \cdot \frac{137,7}{100} = \underline{1\,377\,000 \text{ kr}}$$

For at Benjamin skal ha samme kjøpekraft i 2025 som i 2015, skulle den nominelle lønnen hans i 2025 vært 1 377 000 kr.

Oppgave 8 (1 poeng)

Formel (målestokk): målestokk = lengde på tegning : lengde i virkeligheten

Skruen er 5,0 cm på tegningen. I virkeligheten er skruen 2,0 mm = 0,20 cm lang:

$$\text{målestokk} = 5,0 : 0,20 = \underline{25 : 1}$$

Målestokken til tegningen er 25 : 1. Tegningen viser skruen 25 ganger større enn den er i virkeligheten.

Oppgave 9 (3 poeng)

Rutenettet i oppgaveteksten oppgir ingen benevnning på aksene, så arealene regnes i arealenheter (a.e.) der én rute i rutenettet svarer til 1 a.e.

Figur 1 er en trekant med hjørner (0, 0), (2, 4) og (6, 0). Grunnlinjen langs x -aksen går fra (0, 0) til (6, 0), altså grunnlinje = 6, og høyden er y -koordinaten til det øverste hjørnet, altså høyde = 4.

Formel (areal av trekant): $A = \frac{1}{2} \cdot \text{grunnlinje} \cdot \text{høyde}$

$$A_1 = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 = \underline{12 \text{ a.e.}}$$

Figur 2 er en trekant med hjørner (4, 4), (8, 0) og (10, 0). Grunnlinjen langs x -aksen går fra (8, 0) til (10, 0), altså grunnlinje = 2, og høyden er 4 (toppunktets y -koordinat):

$$A_2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = \underline{4 \text{ a.e.}}$$

Figur 3 er et trapes med hjørner (10, 4), (19, 4), (20, 0) og (14, 0). De to parallelle sidene er den øverste, fra (10, 4) til (19, 4) (lengde 9), og den nederste, fra (14, 0) til (20, 0) (lengde 6). Avstanden mellom de

parallele sidene (høyden i trapeset) er 4.

Formel (areal av trapes): $A = \frac{a+b}{2} \cdot h$, der a og b er de parallelle sidene

$$A_3 = \frac{9+6}{2} \cdot 4 = \frac{15}{2} \cdot 4 = \underline{30} \text{ a.e.}$$

Figur 4 er en sirkel med sentrum $(24, 2)$ og radius 2, der en kvart sirkel er skåret bort, slik at $\frac{3}{4}$ av sirkelen er igjen.

Formel (sirkelareal): $A_{\text{sirkel}} = \pi r^2$

$$A_{\text{sirkel}} = \pi \cdot 2^2 = 4\pi$$

Figuren består av $\frac{3}{4}$ av denne sirkelen:

$$A_4 = \frac{3}{4} \cdot 4\pi = 3\pi \approx \underline{9,42} \text{ a.e.}$$

Arealene av de fire figurene er 12 a.e. (figur 1), 4 a.e. (figur 2), 30 a.e. (figur 3) og $\approx 9,42$ a.e. (figur 4).

Oppgave 10 (1 poeng)

Regel (nullproduktsetningen): et produkt er null hvis og bare hvis minst én av faktorene er null.

$$(x-2)(x+3) = 0$$

$$x-2=0 \implies x=\underline{2} \quad \text{eller} \quad x+3=0 \implies x=\underline{-3}$$

Løsningene av likningen er $x=2$ og $x=-3$.

Oppgave 11 (4 poeng)

Likning I: $4x + y = 8$ **Likning II:** $3x - y = 6$

a)

Løser med addisjonsmetoden. Legger sammen Likning I og Likning II, slik at leddene med y kansellerer hverandre:

$$(4x + y) + (3x - y) = 8 + 6$$

$$7x = 14$$

$$x = \underline{2}$$

Setter $x = 2$ inn i Likning I for å finne y :

$$4 \cdot 2 + y = 8 \implies 8 + y = 8 \implies y = \underline{0}$$

Kontroll i Likning II: $3 \cdot 2 - 0 = 6 \checkmark$.

Løsningen av likningssystemet er $x = 2, y = 0$.

b)

Skriver om begge likningene på formen $y = ax + b$ for å tegne dem som rette linjer:

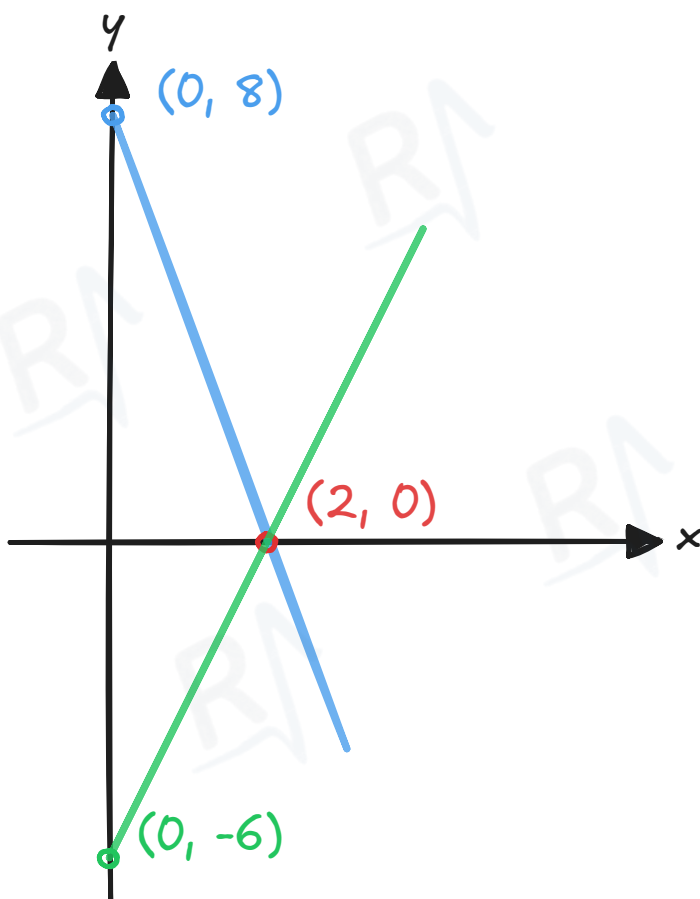
$$\text{Linje I: } y = -4x + 8 \quad \text{Linje II: } y = 3x - 6$$

Linje I har stigningstall -4 og skjærer y -aksen i $(0, 8)$: en bratt, fallende linje. Linje II har stigningstall 3 og skjærer y -aksen i $(0, -6)$: en stigende linje. Tegnes de to linjene i samme koordinatsystem, krysser de hverandre i ett punkt.

Oppgave 11b - grafisk løsning av likningssystemet

Linje I: $y = -4x + 8$

Linje II: $y = 3x - 6$



Grafisk finner vi at de to linjene skjærer hverandre i punktet $(2, 0)$, som stemmer overens med løsningen fra a).

Oppgave 12 (1 poeng)

Programmet til Kari er:

```
L = [2, 4, 8, 16, 20]    # L er en liste med tall

a = len(L)              # Antall tall i listen L
s = sum(L)              # Summen av tallene i listen L

g = s/a

print("Resultat:")
print(g)
```

L er listen med de fem tallene 2, 4, 8, 16 og 20. a er antall tall i listen (5), og s er summen av tallene i listen ($2 + 4 + 8 + 16 + 20 = 50$). Variabelen g regnes ut som summen delt på antallet, som er nøyaktig definisjonen av **gjennomsnittet** av tallene i listen:

$$g = \frac{s}{a} = \frac{50}{5} = 10,0$$

Verdien som skrives ut, 10,0, forteller at gjennomsnittet av tallene i listen L er 10,0.

Oppgave 13 (3 poeng)

a)

Aurora sitt diagram viser kumulativ frekvens (i prosent) mot alder. Punktet $A(50, 70)$ har x -koordinat 50 (år) og y -koordinat 70 (%).

Koordinatene til punkt A forteller at 70 % av personene som bor i blokk Z, er 50 år eller yngre.

b)

Medianalderen er den alderen der den kumulative frekvensen er nøyaktig 50 %. På diagrammet ligger $y = 50$ % mellom punktene (20, 30) og (30, 60), som svarer til aldersgruppen $[20, 30)$ i den opprinnelige tabellen.

For å finne en konkret alder må Aurora anta at personene i denne aldersgruppen er **jevnt fordelt** innad i intervallet $[20, 30)$, slik at den kumulative frekvensen vokser lineært (rett linje) fra (20, 30) til (30, 60) i diagrammet, nettopp slik grafen faktisk er tegnet mellom disse punktene.

Formel (lineær interpolasjon mellom to punkter): alder = nedre aldersgrense + $\frac{\text{ønsket kumulativ \%} - \text{nedre kumulativ \%}}{\text{øvre kumulativ \%} - \text{nedre kumulativ \%}} \cdot \text{klassebredde}$

Nedre aldersgrense er 20 år, nedre og øvre kumulative prosent er henholdsvis 30 % og 60 %, og klassebredden er $30 - 20 = 10$ år:

$$\text{alder} = 20 + \frac{50 - 30}{60 - 30} \cdot 10 = 20 + \frac{20}{30} \cdot 10 \approx \underline{26,7}$$

Aurora kan anta at medianalderen er ca. 26,7 år, under forutsetning av at personene i aldersgruppen [20, 30) er jevnt fordelt innad i gruppen.

DEL 2 – Med hjelpemidler

Oppgave 1 (4 poeng)

$$U(x) = 16\,000 \cdot 0,89^x$$

a)

Kravet er at utslippet skal halveres for hvert sjette år. Det betyr at vekstfaktoren over en periode på 6 år skal være 0,5.

Formel (vekstfaktor per år, ut fra vekstfaktor over flere år): vekstfaktor per år = $\sqrt[\text{antall år}]{\text{vekstfaktor over perioden}}$

Vekstfaktoren over 6 år er 0,5, og antall år er 6:

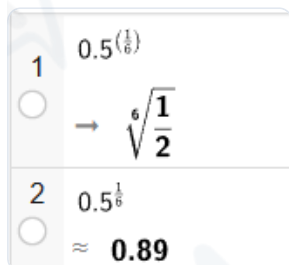
$$\text{vekstfaktor per år} = \sqrt[6]{0,5} = 0,5^{1/6} \approx \underline{0,891} \approx 0,89$$

Konstantleddet 16 000 er utslippet i dag (ved $x = 0$), oppgitt direkte i oppgaveteksten. Setter sammen dagens utslipp og den årlige vekstfaktoren til modellen $U(x) = 16\,000 \cdot 0,89^x$.

Kontroll: $0,89^6 \approx 0,497 \approx 0,5$, som stemmer med at utslippet skal være halvert etter 6 år ✓.

Ledelsen har trolig kommet fram til modellen ved å regne ut den årlige vekstfaktoren som gir en halvering hvert 6. år, $0,5^{1/6} \approx 0,89$, og satt dette sammen med dagens utslipp på 16 000 tonn per år.

Alternativ metode (GeoGebra): Tasten $0,5^{(1/6)}$ inn direkte i CAS-vinduet i GeoGebra, som gir samme verdi, $\approx 0,89$.



b)

Vekstfaktoren i modellen er 0,89, som svarer til en årlig endring på

$$(0,89 - 1) \cdot 100 \% = \underline{-11 \%}$$

Ifølge modellen reduseres utslippet med ca. 11 % per år.

c)

Formel (gjennomsnittlig endring per år): $\text{gjennomsnittlig endring per år} = \frac{U(0) - U(5)}{5}$

Regner ut utslippet ved $x = 0$ og $x = 5$:

$$U(0) = 16\,000 \cdot 0,89^0 = \underline{16\,000} \text{ tonn}$$

$$U(5) = 16\,000 \cdot 0,89^5 \approx \underline{8934,5} \text{ tonn}$$

Setter inn i formelen for gjennomsnittlig endring:

$$\frac{16\,000 - 8934,5}{5} = \frac{7065,5}{5} \approx \underline{1413 \text{ tonn}}$$

Ifølge modellen reduseres utslippet i gjennomsnitt med ca. 1413 tonn per år i løpet av de fem første årene.

Oppgave 2 (7 poeng)

Datasettet er antall fraværsdager for de 15 ansatte i bedrift A: 2, 0, 0, 5, 4, 1, 1, 12, 15, 0, 0, 1, 1, 2, 1.

a)

Sorterer datasettet stigende:

$$0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 4, 5, 12, 15$$

Formel (gjennomsnitt): $\text{gjennomsnitt} = \frac{\text{total sum}}{\text{antall}}$

$$\text{gjennomsnitt} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 4 + 5 + 12 + 15}{15} = \frac{45}{15} = \underline{3,0} \text{ dager}$$

Formel (median, oddetall antall): median er den midterste verdien når datasettet er sortert (8. verdi av 15)

$$\text{median} = \underline{1} \text{ dag}$$

Formel (standardavvik): $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$, der $\bar{x}$ er gjennomsnittet og n er antall verdier (regner her de 15 ansatte som hele datagrunnlaget, ikke et utvalg fra en større populasjon)

Med GeoGebra/CAS på datasettet, med gjennomsnitt $\bar{x} = 3,0$:

$$\sigma \approx \underline{4,38} \text{ dager}$$

Gjennomsnittet er 3,0 fraværsdager, medianen er 1 fraværsdag, og standardavviket er ca. 4,38 fraværsdager.

b)

Formel (kumulativ frekvens): $\text{kumulativ frekvens} = \frac{\text{antall verdier} \leq \text{grenseverdien}}{\text{totalt antall}}$

Antall ansatte med 5 fraværsdager eller færre: de fire med 0 dager, de fem med 1 dag, de to med 2 dager, den ene med 4 dager og den ene med 5 dager, til sammen $4 + 5 + 2 + 1 + 1 = 13$ av 15 ansatte:

$$\frac{13}{15} \approx 86,7\%$$

Den kumulative frekvensen for 5 fraværsdager er ca. 86,7 %. Praktisk betyr dette at ca. 87 % av de ansatte i bedrift A hadde 5 eller færre fraværsdager i 2025. Bare 2 av 15 ansatte (de med 12 og 15 dager) hadde mer fravær enn det.

c)

Gjennomsnittet for antall fraværsdager er det samme i begge bedrifter (samme totale fravær fordelt på like mange ansatte), men medianen er høyere og standardavviket er lavere i bedrift B.

I bedrift A trekker to ansatte med svært mye fravær (12 og 15 dager) gjennomsnittet kraftig opp, mens de aller fleste ansatte har lite fravær. Det er derfor medianen (1 dag) ligger langt under gjennomsnittet (3,0 dager), og standardavviket er relativt høyt.

At medianen i bedrift B er høyere, mens gjennomsnittet er uendret, betyr at fraværet der er mer jevnt fordelt mellom de ansatte: færre ansatte med svært lavt fravær (typisk 0 dager) enn i bedrift A. At standardavviket samtidig er lavere, bekrefter dette: verdiene i bedrift B ligger tettere samlet rundt gjennomsnittet, uten de samme ekstreme enkeltverdiene (som 12 og 15 dager i bedrift A).

Disse opplysningene forteller at fraværet i bedrift B er jevnere fordelt mellom de ansatte enn i bedrift A: bedrift A har trolig noen få ansatte med svært høyt fravær og mange med svært lavt fravær, mens bedrift B har et fravær som ligger tettere samlet rundt gjennomsnittet for alle ansatte, uten like ekstreme enkeltverdier.

d)

Kari påstår at den kumulative frekvensen for 5 fraværsdager i bedrift B nødvendigvis må være høyere enn i bedrift A. Fra c) vet vi at bedrift B har mindre spredning (lavere standardavvik) og færre ekstreme høye verdier. Det gjør det sannsynlig at færre ansatte i bedrift B har mer enn 5 fraværsdager, noe som isolert sett ville gitt Kari rett.

Gjennomsnitt, median og standardavvik forteller likevel ikke nøyaktig hvor mange ansatte som har mer eller færre enn akkurat 5 fraværsdager. De samme tre målene kan i prinsippet passe med flere ulike datasett, med forskjellig kumulativ frekvens ved 5 dager. Det er derfor ikke gitt, ut fra opplysningene alene, at akkurat grensen på 5 dager gir en høyere kumulativ frekvens i bedrift B.

Påstanden til Kari er ikke nødvendigvis riktig : selv om et lavere standardavvik og en høyere median i bedrift B gjør det sannsynlig at færre ansatte der har mer enn 5 fraværsdager, er gjennomsnitt, median og standardavvik alene ikke nok til å fastslå den kumulative frekvensen nøyaktig ved 5 dager. Det avhenger av hvordan fraværet faktisk er fordelt mellom de ansatte i bedrift B.

Oppgave 3 (4 poeng)

Presenterer utvalgte beregninger og sammenligninger fra de to undersøkelsene, som grunnlag for diagrammer i en klasseromspresentasjon.

Endring i nyhetskilder fra 2019 til 2025:

Formel (prosentvis endring i prosentpoeng og relativ endring): endring i prosentpoeng = $\text{andel}_{2025} - \text{andel}_{2019}$, relativ endring = $\frac{\text{andel}_{2025} - \text{andel}_{2019}}{\text{andel}_{2019}} \cdot 100 \%$

Kilde	2019	2025	Endring (prosentpoeng)	Relativ endring
Smarttelefon	32 %	50 %	+18 pp	ca. +56 %
Radio	19 %	14 %	-5 pp	ca. -26 %
PC	15 %	12 %	-3 pp	ca. -20 %
TV	13 %	11 %	-2 pp	ca. -15 %
Nettbrett	6 %	5 %	-1 pp	ca. -17 %
Papiravis	7 %	2 %	-5 pp	ca. -71 %

Kilde	2019	2025
Smarttelefon	32 %	50 %
Radio	19 %	14 %
PC	15 %	12 %
TV	13 %	11 %
Nettbrett	6 %	5 %
Papiravis	7 %	2 %
Ingen av disse	4 %	4 %
Vet ikke	4 %	2 %

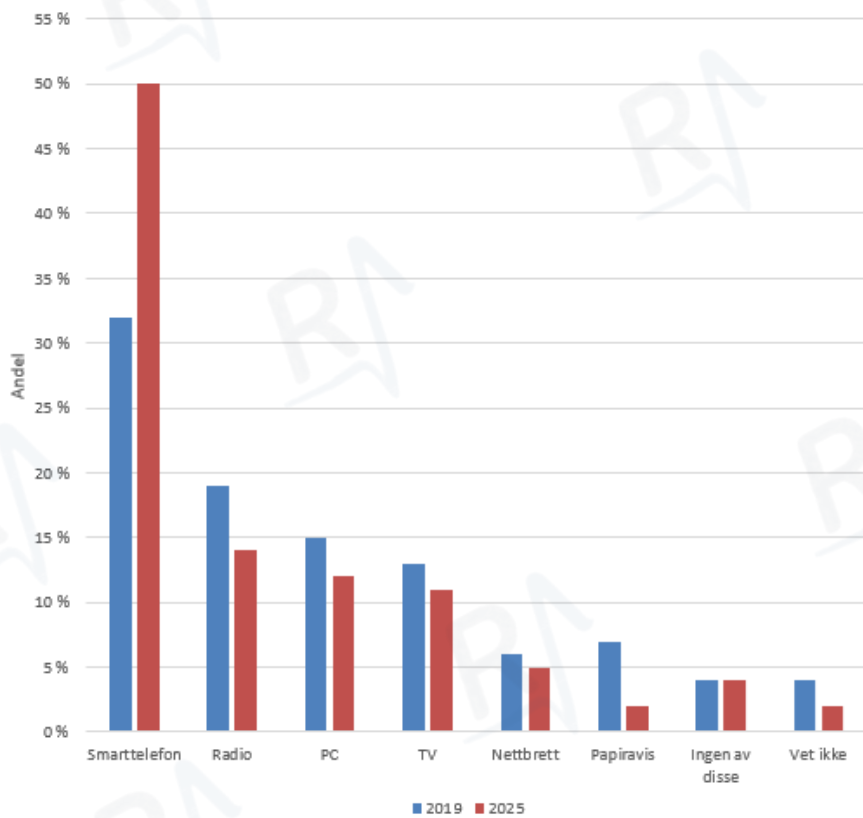
Eksempel på utregning (smarttelefon):

$$50 - 32 = \underline{18} \text{ prosentpoeng}, \quad \frac{50 - 32}{32} \cdot 100 \% \approx \underline{56 \%}$$

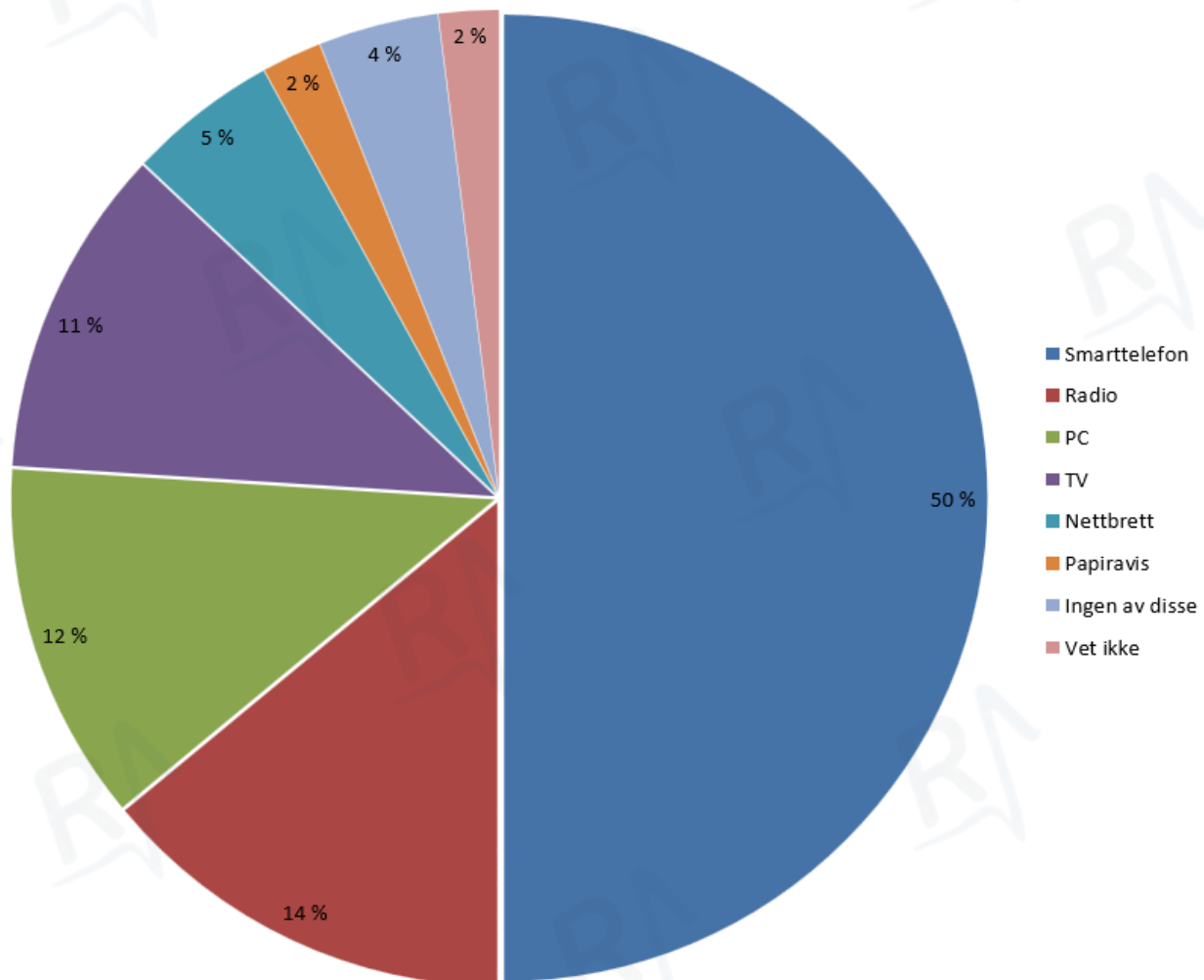
Funn 1: smarttelefonen har tatt over som den klart vanligste kilden. I 2019 var smarttelefon allerede den ledende kilden (32 %), men i 2025 bruker halvparten av befolkningen (50 %) smarttelefonen som sin første nyhetskilde om morgenen, en økning på 18 prosentpoeng, mens alle de andre kildene (radio, PC, TV, nettbrett, papiravis) har gått tilbake i samme periode.

Funn 2: papiravisen har falt mest relativt. Papiravis er kilden med størst relativt fall, fra 7 % i 2019 til bare 2 % i 2025, en nedgang på ca. 71 %, altså mer enn to tredjedeler av dem som brukte papiravis som førstekilde i 2019, gjør det ikke lenger i 2025.

Første nyhetskilde, 2019 vs 2025



Fordeling av nyhetskilder, 2025



Stolpediagrammet over egner seg best til å sammenligne endringen fra 2019 til 2025 kilde for kilde, mens sektordiagrammet viser fordelingen av kildene i 2025 som andeler av helheten — begge illustrerer samme tabell, men på ulike måter.

Nyhetsunngåelse i 2025:

andel som unngår nyheter minst en gang iblant = $29 + 23 + 7 = \underline{59\%}$

andel som aldri unngår nyheter = $\underline{37\%}$

Funn 3: over halvparten unngår nyheter i noen grad. Selv om «aldri» er det enkeltsvaret flest har krysset av for (37 %), unngår til sammen 59 % av de spurte nyheter minst «en gang iblant». Et flertall har altså en eller annen grad av aktiv nyhetsunngåelse.

(Merk: diagrammene for kildetabellen er satt inn over. Et stolpe- eller sektordiagram for fordelingen av svar på nyhetsunngåelse i 2025 gjenstår fortsatt — settes inn ved digital produksjon av dette dokumentet.)

Oppgave 4 (2 poeng)

Jens har et lån på 75 000 kr, med rentesats 0,975 % per måned og et fast terminbeløp på 3520 kr per måned. Siden terminbeløpet (avdrag + rente) er **det samme hver måned**, mens avdraget øker og renten synker etter

hvert som restgjelden minker, er dette et **annuitetslån** (ikke et serielån, der det er avdraget som holdes fast).

Formel (renter i en termin): renter = restgjeld ved periodens start · månedlig rentesats

Formel (avdrag i en termin): avdrag = terminbeløp – renter

Regner ut de første terminene, med restgjeld = 75 000 kr og rentesats = 0,00975 ved starten av termin 1:

$$\text{termin 1: renter} = 75\,000 \cdot 0,00975 \approx \underline{731,25} \text{ kr}, \quad \text{avdrag} = 3520 - 731,25 \approx \underline{2788,75} \text{ kr}$$

Ny restgjeld etter termin 1: $75\,000 - 2788,75 \approx 72\,211,25$ kr. Gjentar samme fremgangsmåte for hver påfølgende måned (med regneark, ved å fylle formlene nedover), helt til restgjelden når 0 kr. Dette skjer etter 24 hele terminer, med en liten restbetaling i måned 25:

Full nedbetalingsplan, alle 25 terminer, med rad-/kolonneoverskrifter:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Måned	Restgjeld v/start	Renter	Avdrag	Terminbeløp	Restgjeld v/slutt				
2	1	75 000,00	731,25	2 788,75	3 520,00	72 211,25				
3	2	72 211,25	704,06	2 815,94	3 520,00	69 395,31				
4	3	69 395,31	676,60	2 843,40	3 520,00	66 551,91				
5	4	66 551,91	648,88	2 871,12	3 520,00	63 680,80				
6	5	63 680,80	620,89	2 899,11	3 520,00	60 781,68				
7	6	60 781,68	592,62	2 927,38	3 520,00	57 854,30				
8	7	57 854,30	564,08	2 955,92	3 520,00	54 898,38				
9	8	54 898,38	535,26	2 984,74	3 520,00	51 913,64				
10	9	51 913,64	506,16	3 013,84	3 520,00	48 899,80				
11	10	48 899,80	476,77	3 043,23	3 520,00	45 856,57				
12	11	45 856,57	447,10	3 072,90	3 520,00	42 783,68				
13	12	42 783,68	417,14	3 102,86	3 520,00	39 680,82				
14	13	39 680,82	386,89	3 133,11	3 520,00	36 547,70				
15	14	36 547,70	356,34	3 163,66	3 520,00	33 384,04				
16	15	33 384,04	325,49	3 194,51	3 520,00	30 189,54				
17	16	30 189,54	294,35	3 225,65	3 520,00	26 963,89				
18	17	26 963,89	262,90	3 257,10	3 520,00	23 706,78				
19	18	23 706,78	231,14	3 288,86	3 520,00	20 417,93				
20	19	20 417,93	199,07	3 320,93	3 520,00	17 097,00				
21	20	17 097,00	166,70	3 353,30	3 520,00	13 743,70				
22	21	13 743,70	134,00	3 386,00	3 520,00	10 357,70				
23	22	10 357,70	100,99	3 419,01	3 520,00	6 938,69				
24	23	6 938,69	67,65	3 452,35	3 520,00	3 486,34				
25	24	3 486,34	33,99	3 486,01	3 520,00	0,33				
26	25	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00				

Forutsetninger
Lån: 75 000 kr
Rentesats: 0,975 % per måned
Terminbeløp: 3520 kr/måned

	A	B	C	D	E	F
1	Måned	Restgjeld v/start	Renter	Avdrag	Terminbeløp	Restgjeld v/slutt
2	1	75000	=B2*0,00975	=E2-C2	=HVIS(B2+C2<3520;B2+C2;3520)	=B2-D2
3	=A2+1	=F2	=B3*0,00975	=E3-C3	=HVIS(B3+C3<3520;B3+C3;3520)	=B3-D3
4	=A3+1	=F3	=B4*0,00975	=E4-C4	=HVIS(B4+C4<3520;B4+C4;3520)	=B4-D4
5	=A4+1	=F4	=B5*0,00975	=E5-C5	=HVIS(B5+C5<3520;B5+C5;3520)	=B5-D5
6	=A5+1	=F5	=B6*0,00975	=E6-C6	=HVIS(B6+C6<3520;B6+C6;3520)	=B6-D6
7	=A6+1	=F6	=B7*0,00975	=E7-C7	=HVIS(B7+C7<3520;B7+C7;3520)	=B7-D7
8	=A7+1	=F7	=B8*0,00975	=E8-C8	=HVIS(B8+C8<3520;B8+C8;3520)	=B8-D8
9	=A8+1	=F8	=B9*0,00975	=E9-C9	=HVIS(B9+C9<3520;B9+C9;3520)	=B9-D9
10	=A9+1	=F9	=B10*0,00975	=E10-C10	=HVIS(B10+C10<3520;B10+C10;3520)	=B10-D10
11	=A10+1	=F10	=B11*0,00975	=E11-C11	=HVIS(B11+C11<3520;B11+C11;3520)	=B11-D11
12	=A11+1	=F11	=B12*0,00975	=E12-C12	=HVIS(B12+C12<3520;B12+C12;3520)	=B12-D12
13	=A12+1	=F12	=B13*0,00975	=E13-C13	=HVIS(B13+C13<3520;B13+C13;3520)	=B13-D13
14	=A13+1	=F13	=B14*0,00975	=E14-C14	=HVIS(B14+C14<3520;B14+C14;3520)	=B14-D14
15	=A14+1	=F14	=B15*0,00975	=E15-C15	=HVIS(B15+C15<3520;B15+C15;3520)	=B15-D15
16	=A15+1	=F15	=B16*0,00975	=E16-C16	=HVIS(B16+C16<3520;B16+C16;3520)	=B16-D16
17	=A16+1	=F16	=B17*0,00975	=E17-C17	=HVIS(B17+C17<3520;B17+C17;3520)	=B17-D17
18	=A17+1	=F17	=B18*0,00975	=E18-C18	=HVIS(B18+C18<3520;B18+C18;3520)	=B18-D18
19	=A18+1	=F18	=B19*0,00975	=E19-C19	=HVIS(B19+C19<3520;B19+C19;3520)	=B19-D19
20	=A19+1	=F19	=B20*0,00975	=E20-C20	=HVIS(B20+C20<3520;B20+C20;3520)	=B20-D20
21	=A20+1	=F20	=B21*0,00975	=E21-C21	=HVIS(B21+C21<3520;B21+C21;3520)	=B21-D21
22	=A21+1	=F21	=B22*0,00975	=E22-C22	=HVIS(B22+C22<3520;B22+C22;3520)	=B22-D22
23	=A22+1	=F22	=B23*0,00975	=E23-C23	=HVIS(B23+C23<3520;B23+C23;3520)	=B23-D23
24	=A23+1	=F23	=B24*0,00975	=E24-C24	=HVIS(B24+C24<3520;B24+C24;3520)	=B24-D24
25	=A24+1	=F24	=B25*0,00975	=E25-C25	=HVIS(B25+C25<3520;B25+C25;3520)	=B25-D25
26	=A25+1	=F25	=B26*0,00975	=E26-C26	=HVIS(B26+C26<3520;B26+C26;3520)	=B26-D26

Nedbetalingsplanen viser at avdraget øker litt for hver måned (fra ca. 2789 kr i måned 1 til ca. 3486 kr i måned 24), mens rentedelen av terminbeløpet synker tilsvarende (fra ca. 731 kr til ca. 34 kr), siden renten regnes av en stadig mindre restgjeld. Lånet er nedbetalt etter 24 hele terminer (ca. 2 år), med en siste liten restbetaling på ca. 0,33 kr i måned 25.