

FORELESNING 2

HET 343/

STATISTIKK

Eivind Eriksen, JAN 24 2012

Plan:

① Prosentregning

[T] 1.4

② SAS JMP: Gjennomgang og LAB 1

① Prosentregning:

Repetisjon: $p\% = \frac{p}{100}$

Eks: $6\% = \frac{6}{100} = 6:100 = \underline{0.06}$ (prosent / brøk / desimal)

$$6\% \text{ av } 1200 = \underline{1200 \cdot 6\%} = \begin{cases} 1200 \cdot \frac{6}{100} = \frac{1200 \cdot 6}{100} = \underline{72} \\ 1200 \cdot 0.06 = \underline{72} \end{cases}$$

Hvor mange % er 60 av 1200:

$$\frac{60}{1200} = \frac{60}{1200} \cdot 100\% = \frac{60 \cdot 100}{1200} \% = \underline{5\%}$$

(forholdstall
eller brøk) $(100\% = \frac{100}{100} = 1)$

$$\frac{60}{1200} = \underline{0.05} \quad (\text{forholdstall})$$

• Endring i %:

Eks: Prisen øker fra 120 kr til 136 kr.
Hvor stor er økningen i prosent?

$$\text{Økning} = 136 \text{ kr} - 120 \text{ kr} = 16 \text{ kr}$$

(ny pris) - (gammel pris)

$$\text{Økning i prosent: } \frac{16 \text{ kr}}{120 \text{ kr}} = \frac{16}{120} = \frac{\cancel{16} \cdot \cancel{10}}{\cancel{12} \cdot \cancel{10}} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3} = 13.\overline{3}\%$$

$\frac{(\text{Økning})}{(\text{gammel pris})}$

Eks: Prisen for en vare er 150 kr. Prisen øker med 20%. Hva blir ny pris?

$$\text{Ny pris: } 150 \text{ kr} + 150 \text{ kr} \cdot 20\%$$

(gammel pris) (Økning)

$$= 150 \text{ kr} + 150 \cdot 0.20 \text{ kr}$$
$$= 150 \text{ kr} + 30 \text{ kr} = 180 \text{ kr}$$

Nyttig formel: $\text{Ny pris} = 150 \text{ kr} \cdot (1 + 0.20)$

$$\text{Ny pris} = \left(1 + \frac{P}{100}\right) \cdot \text{Gammel pris}$$

Kalk: $150 \boxed{+} 20 \boxed{\%} = 180$

OPPS:

- i) Hva er 83% av 1206?
- ii) Prisen er 1250 kr og øker med 12,5%. Hva er ny pris
- iii) Prisen øker med 19% og ny pris blir 185.000 kr. Hva er gammel pris?

Løsn:

$$i) 1206 \cdot 0.83 = 1.000,98$$

$$ii) 1250 \text{ kr} \cdot \underset{\substack{\uparrow \\ (1+12.5\%)}}{1.125} = 1.406,25$$

$$iii) (\text{gammel pris}) \cdot \underset{\substack{\uparrow \\ (1+19\%)}}{1.19} = 185.000 \text{ kr}$$

$$\text{gammel pris} = \frac{185.000 \text{ kr}}{1.19} \\ \approx \underline{155.462 \text{ kr}}$$

Feil! $\left(185.000 \text{ kr} - 19\% \cdot 185.000 = 149.850 \text{ kr} \right)$

Oppsummering:

Når prisen øker med $p\%$, må vi gange med

$$(1 + p\%)$$

for å få ny pris.

Når priser blir redusert med $p\%$, må vi gange med

$$(1 - p\%)$$

for å få ny pris.

$p = 19\%$:

1.19

0.81

Opps. fra boken:

"Noe" hadde gått ned med 50% i løpet av det siste tiåret. Dette kan ikke stemme!

(*) Hva om "noe" ble redusert med 50% i året hvert år i 10 år? La oss si at vi starter ved 3200.

År 0	År 1	År 2	År 3	...
3200	1600	800	400	...

I løpet av de tre første årene:

$$3200 \cdot (1 - 50\%) \cdot (1 - 50\%) \cdot (1 - 50\%)$$

$$\begin{array}{l}
 0.50^3 \\
 \downarrow \\
 \text{1 akt: } 3200 \cdot 0.125 = 400 \\
 \text{(3\AA k)} \quad \text{Nedgang p\AA 3 \AA r: } 87.5\% \\
 \quad \quad \quad \uparrow \\
 \quad \quad \quad (100\% - 12.5\%)
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Etter 10 \AA r: } & 3200 \cdot (1 - 50\%)^{10} \\
 & = 3200 \cdot \underbrace{(1 - 50\%) \cdot (1 - 50\%) \cdots (1 - 50\%)}_{10 \text{ ganger}} \\
 & = 3200 \cdot 0.50^{10} = 3.125
 \end{aligned}$$

$$\text{Total reduksjon: } \frac{3200 - 3.125}{3200} = 0.999 = 99.9\%$$

② SAS JMP.

Hvis du ikke fikk gjort det i timen idag, gjør følgende p\AA egenh\AA nd:

- Last ned og installer JMP programmet
- Last ned datafilen klassen data alle ny og \AA pre den i SAS JMP.
- Gjør oppgavene i LAB I.