

Arbeidshefte

Prosentregning - 2

Formler

Ny verdi ved prosentvis endring er gitt ved:

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n$$

der K_n er ny verdi, K_0 er opprinnelig verdi, p er prosenten og n er antall perioder.

Finne prosentfaktor(PF) : $PF = \frac{p}{100}$

Finne vekstfaktor(VF) : $VF = 1 \pm \frac{p}{100}$

Finne endringen : $\Delta K = K_n - K_0 = K_0 \cdot PF$

Finne ny verdi : $K_n = K_0 \cdot VF$

Endring over flere perioder : $K_n = K_0 \cdot VF^n$, der $n =$ antall perioder

Prosentfaktor=PF

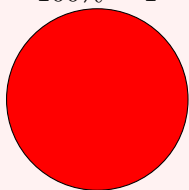
Formler

Prosentfaktoren(PF) får vi når vi skriver prosenten som desimaltall. Prosent betyr 'av hundre' eller 'hundredel'

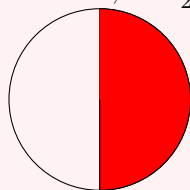
$$PF = \frac{p}{100}$$

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

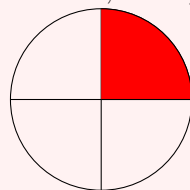
$$100\% = 1$$



$$50\% = 0,5 = \frac{1}{2}$$



$$25\% = 0,25 = \frac{1}{4}$$



Prosentfaktor :

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$5\% = \frac{5}{100} = 0,05$$

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$2,5\% = \frac{2,5}{100} = 0,025$$

Finne prosent av en verdi :

$$\text{HELE} \cdot \text{Prosentfaktor} = \text{DEL}$$

HELE = hele kaka, full pris, full lønn etc.

DEL = del av kaka, rabatt, skatt av lønn etc.

Oppgave 1

Skriv som desimal

1) $10\% =$

6) $34,5\% =$

2) $3\% =$

7) $7,5\% =$

3) $23\% =$

8) $30,5\% =$

4) $85\% =$

9) $3,3\% =$

5) $75\% =$

10) $3,45\% =$

Oppgave 2

Skriv som desimal

1) $2,3\% =$

6) $30,45\% =$

2) $8,05\% =$

7) $0,15\% =$

3) $0,3\% =$

8) $4,75\% =$

4) $22,5\% =$

9) $0,06\% =$

5) $300\% =$

10) $0,006\% =$

Oppgave 3

Skriv som prosent

1) $0,50 =$

6) $0,035 =$

2) $0,30 =$

7) $0,57 =$

3) $0,75 =$

8) $7,50 =$

4) $0,05 =$

9) $0,03 =$

5) $5,05 =$

10) $0,067 =$

Oppgave 4

Skriv som prosent

1) $0,535 =$

6) $0,512 =$

2) $0,333 =$

7) $0,0012 =$

3) $1,6 =$

8) $1,752 =$

4) $2,35 =$

9) $0,0083 =$

5) $0,08 =$

10) $0,89 =$

Oppgave 5

Kåre selger ved. Et år øker han prisen på et mål ved fra 1 500 kroner til 1 800 kroner. Hvor stor er prisøkningen i prosent?

Oppgave 6

Kathinka har deltidsjobb og betaler 15 % av lønnen i skatt. Hvor mye må Kathinka betale i skatt når hun tjener 50 000 kr?

Eksamensoppgaver Prosentfaktor (uten hjelpemidler)

Oppgave 7

Ved en skole er det 135 jenter og 115 gutter. Hvor mange prosent av elevene er jenter?

Oppgave 8

Ved en skole er det 125 elever. En dag tok 25 av elevene buss til skolen. Hvor mange prosent av elevene tok buss til skolen denne dagen?

Oppgave 9

Du får 40% rabatt på en billett. Tabatten utgjør 120 kroner. Hvor mye ville billetten ha kostet dersom du ikke hadde fått rabatt?

Oppgave 10

Prisen på en vare ble satt opp med 5%. Dette tilsvarte en prisøkning på 40 kroner. Hvor mye kostet varen før prisen ble satt opp?

Oppgave 11

I en eske ligger det hvite og røde terninger. Av disse er 15 hvite og 40% røde. Hvor mange terninger er det totalt i esken?

Prosentpoeng

P

rosentpoeng finner vi ved å ta differansen mellom to prosentverdier.
For eksempel: et politisk parti hadde 5% oppslutning ved en meningsmåling, ved neste måling hadde opp..slutningen økt til 6.5%. Hvor mange prosentpoeng hadde oppslutningen økt?

$$\text{Prosentpoeng} = 6,5 - 5 = 1,5$$

Oppslutningen hadde økt med 1,5 prosentpoeng.

Ønsker vi å vite hvor mange prosent endringen er tar vi endringen delt på opprinnelig verdi:

$$\frac{1,5}{5} = 0,3 = 3\%$$

Oppgave 12

Sykefraværet ved en bedrift har gått ned fra 6,7 % til 6,1 %.

- Hvor mange prosentpoeng har sykefraværet gått ned med?
- Hvor stor har nedgangen vært i prosent?

Oppgave 13

Vekstfaktor

V

ekstfaktor(VF) er endringsfaktoren når noe endres med en prosent.

$$VF = 1 \pm \frac{p}{100}$$

Hvis verdien stiger med 10% så er vekstfaktoren

$$VF = 1 + \frac{10}{100} = 1 + 0,10 = 1,10$$

Hvis verdien synker med 10% så er vekstfaktoren

$$VF = 1 - \frac{10}{100} = 1 - 0,10 = 0,90$$

Legg merke til at hvis noe øker i verdi er vekstfaktoren større enn 1, hvis noe synker i verdi er vekstfaktoren mindre enn 1.

Oppgave 14

Hva er vekstfaktoren når noe øker med :

1) $2\% =$

6) $1,53\% =$

2) $20\% =$

7) $0,6\% =$

3) $10\% =$

8) $15\% =$

4) $50\% =$

9) $32,5\% =$

5) $27,5\% =$

10) $67\% =$

Oppgave 15

Hva er vekstfaktoren når noe øker med :

1) $84\% =$

6) $47,53\% =$

2) $34,5\% =$

7) $99\% =$

3) $6,8\% =$

8) $1,5\% =$

4) $200\% =$

9) $0,5\% =$

5) $0,2\% =$

10) $0,001\% =$

Oppgave 16

Hva er vekstfaktoren når noe synker med :

1) $10\% =$

6) $84\% =$

2) $50\% =$

7) $27,5\% =$

3) $2\% =$

8) $7,2\% =$

4) $20\% =$

9) $1,53\% =$

5) $67\% =$

10) $0,6\% =$

Oppgave 17

Hva er vekstfaktoren når noe synker med :

1) $47,53\% =$

5) $34,5\% =$

2) $6,8\% =$

6) $99\% =$

3) $200\% =$

7) $1,5\% =$

4) $0,2\% =$

8) $0,5\% =$

Oppgave 18

Finn hvor mange prosent en størrelse øker eller avtar med når vekstfaktoren er

1) 1,50

2) 1,35

3) 0,75

4) 1,05

5) 0,96

6) 2,45

Prosentvis endring

Formler

$$\text{ny verdi} = \text{gammel verdi} \cdot \text{vekstfaktor}^{\text{antall perioder}}$$

Endres verdien kun én gang er antall perioder lik 1:

$$\text{ny verdi} = \text{gammel verdi} \cdot \text{vekstfaktor}$$

På del 2 løser vi dette ved å skrive inn uttrykket i CAS og løser likningen.

N

år vi regner med prosent må vi vite forskjell på :

K_o = Opprinnelig verdi = Verdi før endringen

K_n = Ny verdi = Verdi etter endring

ΔK = Endring = $K_n - K_o$

K_o	ΔK	K_o	ΔK
K_n		K_n	

Endring

$$\Delta K = K_o \cdot PF = K_o \cdot \frac{p}{100}$$

Ny verdi

$$K_n = K_o \cdot VF = K_o \cdot \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)$$

0.1

*Eksempel En vare koster 300 kr, så settes prisen opp og den nye prisen er 360 kr. Hvor stor er endringen i prosent? Vi vet Opprinnelig pris (K_o) og Ny pris (K_n):

$$K_o \cdot VF = K_n$$

$$300 \cdot VF = 360 \Rightarrow VF = \frac{360}{300} = 1,20$$

dvs. prisen steg med 20%

Vi kan også se på endringen i pris :

$$\text{Endring i kroner, } E = K_n - K_o = 360 - 300 = 60$$

$$K_o \cdot PF = \Delta K$$

$$300 \cdot PF = 60 \Rightarrow PF = \frac{60}{300} = 0,20 = 20\%$$

Oppgave 19

En vare koster 500 kroner. Hva koster varen når prisen økes med 25 %? Bruk vekstfaktor.

Oppgave 20

En vare koster 500 kr. Hva koster varen når prisen settes ned med 25 %? Bruk vekstfaktor.

Oppgave 21

En vare kostet 1 500 kroner. Prisen ble så først satt opp med 12 %. Etterpå ble prisen satt ned med 20 %. Finn ny pris. Bruk vekstfaktor.

Oppgave 22

Et beløp på 5 000 kroner står i banken til en fast rente på 3 % per år. Hvor mye har beløpet vokst til dersom det står 10 år i banken?

Oppgave 23

En vare koster 200 kr, så settes den opp og den nye prisen er 240 kr. Hvor stor er endringen i prosent?

Oppgave 24

En vare koster 200 kr, så settes den ned og den nye prisen er 180 kr. Hvor stor er endringen i prosent?

Oppgave 25

En vare koster 300 kr og settes ned 20%. Hvor stor er prisendringen i kroner?

Oppgave 26

Prisen på en vare er satt ned med 30%. Idag koster varen 280 kroner. Hvor mye kostet varen før prisen blir satt ned?

Oppgave 27

En genser koster 200 kr. Den blir satt ned med 10 %. Hva er den nye prisen?

Oppgave 28

En bukse koster på salg 200 kr. Den var da nedsatt 25%. Hva kostet den før den ble satt ned?

Oppgave 29

En bok koster 300 kr. Prisen blir satt opp, og den nye prisen er 330 kr. Hvor mange % ble den satt opp?

Oppgave 30

En vare koster 300 kroner i butikk 1, og 320 kr i butikk 2. Hvor mange % dyrere er varene i butikk 2 i forhold til butikk 1? Hvor mange % billigere er varen i butikk 1 i forhold til i butikk 2?

Oppgave 31

Prisen på en vare settes opp med 10%. Senere settes prisen ned med 20%. Hvor stor er den totale prosentvise endringen?

Oppgave 32

En leilighet blir solgt for 3 024 000, dette var 8% over takst. Hva var takst på leiligheten?

Endring over flere perioder

$$\text{ny verdi} = \text{gammel verdi} \cdot \text{vekstfaktor}^{\text{antall perioder}}$$

Endres verdien kun én gang er antall perioder lik 1:

$$\text{ny verdi} = \text{gammel verdi} \cdot \text{vekstfaktor}$$

På del 2 løser vi dette ved å skrive inn uttrykket i CAS og løser likningen.

H

vis noe endrer seg med samme prosent over flere perioder må vi utvide formelen litt. Her er n =antall perioder.

$$K_n = K_o \cdot \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n$$

0.2

*Eksempel Vi setter 2000 kroner i banken og får 5% rente. Hvor mye panger har vi da i banken etter 3 år :

$$K_n = K_0 \cdot VF^n$$

Antall perioder (år) : $n = 3$

Opprinnelig verdi : $K_0 = 2000$

Vekstfaktor : $VF = 1 + \frac{5}{100} = 1,05$

$$\begin{aligned} K_n &= 2000 \cdot 1,05^3 \\ &= 2315,25 \\ &\approx 2315 \end{aligned}$$

Oppgave 33

Vi setter 2000 kr i banken og får 2% rente. Hvor mye har vi i banken etter 6 år?
Hvor mange år tar det før vi har 3000 kr i banken?

Oppgave 34

Vi kjøper en ny bil. Verdien på bilen synker 4% pr. år. Hvor mye kan vi regne med å få når vi selger bilen etter 6 år?

Oppgave 35

For 10 år siden vant Lea i Lotto. Hun opprettet en konto i banken og satte inn hele gevinsten. Beløpet har stått urørt på kontoen siden. Renten har hele tiden vært 3,2 % rente pr. år. Idag har Lea 500138 kroner på kontoen. Sett opp et uttrykk som du kan bruke til å regne ut hvor stor gevinsten til Lea var.

Oppgave 36

Miriam kjøpte en scooter for 10 000 kroner i begynnelsen av 2008. Vi regner med at verdien av scooteren synker med 15 % per år.

- 1) Regn ut verdien til scooteren i begynnelsen av år 2016.
- 2) Sett opp en formel som viser verdien til scooteren x år etter at Miriam kjøpte den.
- 3) Bruk formelen og regn ut scooterens verdi 12 år etter at Miriam kjøpte den

Dette arbeidshefte :



Løsningsforslag :



14. januar 2024