Formelark 1P-Y TP

KI · IKKE KONTROLLERT

Prosent

p % av et tall	$\text{delen} = \frac{p}{100} \cdot \text{det hele}$
Hvor mange prosent	$p = \frac{\text{delen}}{\text{det hele}} \cdot 100$
Det hele når p % er kjent	$\text{det hele} = \frac{\text{delen}}{p} \cdot 100$
Prosentvis endring	$p = \frac{\text{ny verdi} - \text{gammel verdi}}{\text{gammel verdi}} \cdot 100$
Prosentpoeng	Differansen mellom to prosenttall: fra 4 % til 5 % er 1 prosentpoeng
Vekstfaktor ved økning eller nedgang på p %	$v = 1 + \frac{p}{100}$ eller $v = 1 - \frac{p}{100}$
Ny verdi	$\text{ny verdi} = \text{gammel verdi} \cdot v$
Gammel verdi	$\text{gammel verdi} = \frac{\text{ny verdi}}{v}$
Samme endring n ganger	$\text{ny verdi} = \text{gammel verdi} \cdot v^n$
For n perioder siden	$\text{gammel verdi} = \frac{\text{ny verdi}}{v^n} = \text{ny verdi} \cdot v^{-n}$
Pris med 25 % mva.	pris med mva. = pris uten mva. · 1,25
Pris uten mva.	$\text{pris uten mva.} = \frac{\text{pris med mva.}}{1{,}25}$
Mva. av pris med mva.	$\text{mva.} = \frac{\text{pris med mva.}}{5}$
Rabatt på p %	$\text{ny pris} = \text{førpris} \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$

Økonomi

Bruttolønn	timelønn · timer + tillegg
Nettolønn	bruttolønn − skattetrekk
Resultat	inntekter − kostnader
Avvik	regnskap − budsjett
Årslønn og timelønn	årslønn = timelønn · 1950
Feriepenger	10,2 % av fjorårets bruttolønn (12,5 % over 60 år)
Sparing, n år med rente p %	$K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$

Lån

Terminbeløp	avdrag + renter + gebyr
Renter i én termin	$\text{restlån} \cdot \frac{\text{årsrente i prosent}}{100 \cdot \text{terminer per år}}$
Nytt restlån	restlån − avdrag
Serielån, like avdrag	$\text{avdrag} = \frac{\text{lån}}{\text{antall terminer}}$
Annuitetslån	Like terminbeløp, avdragene øker og rentene minker
Samlet lånekostnad	sum av terminbeløp − lån
Effektiv årsrente, månedsrente p %	$\left(1 + \frac{p}{100}\right)^{12} - 1$

Formler og likninger

Løse for en størrelse	Gjør det samme på begge sider av likhetstegnet
Fast rekkefølge	Gang ut parenteser, gang med fellesnevneren, samle x-leddene på én side, trekk sammen, del på tallet foran x
Grafisk	Tegn venstre og høyre side som hver sin graf. Løsningen er x-verdien der grafene krysser hverandre
Tall i formel	Sett inn de kjente tallene og løs for den ukjente
Snu formelen	Løs formelen for den ukjente først, sett inn tallene etterpå
Prøving	Prøv verdier til venstre og høyre side blir like
Kontroll	Sett løsningen inn i den opprinnelige likningen
Produkt	$a = b \cdot c$ gir $b = \frac{a}{c}$
Brøk	$a = \frac{b}{c}$ gir $b = a \cdot c$ og $c = \frac{b}{a}$
Kvadrat	$x^2 = a$ gir $x = \sqrt{a}$ når $x > 0$
Lineær sammenheng	$y = a \cdot x + b$, fast endring a per enhet

Forhold og målestokk

Proporsjonale størrelser	$y = k \cdot x$ og $\frac{y}{x} = k$
Omvendt proporsjonale størrelser	$y = \frac{k}{x}$ og $x \cdot y = k$
Forholdet $a : b$	$a + b$ deler i alt: $\frac{a}{a+b}$ og $\frac{b}{a+b}$ av det hele
Målestokk	$\frac{\text{lengde på tegningen}}{\text{lengde i virkeligheten}}$
Målestokk $1 : n$	virkelighet = tegning · n
Areal ved $1 : n$	virkelig areal = tegnet areal · n^2
Fall og stigning	$\frac{\text{høydeforskjell}}{\text{horisontal lengde}}$

Måleenheter

Vei, fart og tid	$s = v \cdot t$, $v = \frac{s}{t}$, $t = \frac{s}{v}$
Fart	1 m/s = 3,6 km/h
Tetthet	$\rho = \frac{m}{V}$ og $m = \rho \cdot V$
Energi	energi = effekt · tid, 1 kWh = 1 kW · 1 h
Tid	1 døgn = 24 h og 1 h = 60 min = 3600 s
Desimaltid	0,25 h = 15 min og 20 min = $\frac{1}{3}$ h
Lengde	1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm
Areal	1 m^2 = 100 dm^2 = 10 000 cm^2
Dekar og mål	1 daa = 1 mål = 1000 m^2
Tomme	$1'' = 2{,}54$ cm
Volum	1 m^3 = 1000 dm^3 = 1000 L
Liter	1 L = 1 dm^3 = 10 dL = 100 cL = 1000 mL og 1 mL = 1 cm^3
Masse	1 tonn = 1000 kg, 1 kg = 10 hg = 1000 g, 1 g = 1000 mg
Prefikser	tera (T) 10^{12}, giga (G) 10^9, mega (M) 10^6, kilo (k) 10^3, milli (m) 10^{-3}, mikro (µ) 10^{-6}, nano (n) 10^{-9}

Statistikk

Gjennomsnitt	$\frac{\text{summen av verdiene}}{\text{antall verdier}}$
Median	Den midterste verdien når verdiene er sortert. Partall antall: gjennomsnittet av de to midterste

Variasjonsbredde	største verdi − minste verdi
Relativ frekvens	$\frac{\text{frekvens}}{\text{antall verdier}}$
Sektordiagram	vinkel = relativ frekvens · 360°

Geometri

Vinkelsum	Trekant 180°, firkant 360°
Pytagoras' setning	$a^2 + b^2 = c^2$ der c er hypotenusen
Formlike trekanter	$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$
Rektangel	$A = l \cdot b$ og $O = 2 \cdot l + 2 \cdot b$
Trekant	$A = \frac{g \cdot h}{2}$
Parallellogram	$A = g \cdot h$
Trapes	$A = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$
Sirkel	$A = \pi \cdot r^2$ og $O = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$
Sirkelsektor med vinkel v	$A = \frac{v}{360°} \cdot \pi \cdot r^2$
Prisme og sylinder	$V = G \cdot h$
Boks	$V = l \cdot b \cdot h$
Sylinder	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ og $O = 2\pi r^2 + 2\pi r h$
Pyramide og kjegle	$V = \frac{G \cdot h}{3}$
Kule	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ og $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Teknologi og industri

Måling og usikkerhet

Mål med usikkerhet	målt verdi ± absolutt usikkerhet gir minste og største verdi
Usikkerhet fra flere målinger	$\frac{\text{største verdi} - \text{minste verdi}}{2}$
Relativ usikkerhet	$\frac{\text{absolutt usikkerhet}}{\text{målt verdi}} \cdot 100\ \%$
Mikrometer	1 mm = 1000 μ m og 1 μ m = 0,001 mm
Skyvelære	Hele mm foran 0 på nonien, pluss streken på nonien som står rett under en mm-strek. Nøyaktighet 0,05 mm
Mikrometerskrue	Hylsa viser hele og halve mm. Trommelen har 50 streker på 0,01 mm

Toleranser

Grensemål	basismål + øvre avvik og basismål + nedre avvik
Toleranse	øvre grensemål − nedre grensemål
Godkjent mål	nedre grensemål ≤ målt verdi ≤ øvre grensemål
Pasning ø200 H7/f5	Stor bokstav (H7) gjelder boringen, liten bokstav (f5) akselen. Avvik i µm

Dreiing, fresing og utveksling

Skjærehastighet (m/min), d i mm	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$
Omdreiningstall (r/min)	$n = \frac{1000 \cdot v_c}{\pi \cdot d}$
Utveksling, hjul 1 er drivende	$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$ og $z_1 \cdot n_1 = z_2 \cdot n_2$
Total utveksling	$i_t = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3$
Bilens fart (km/h), rulleomkrets O i m	$v = \frac{n \cdot O \cdot 3{,}6}{i_t \cdot 60}$
Konisitet	$K = \frac{D - d}{l}$

Metalldeler

Massetetthet	1 g/cm^3 = 1 kg/dm^3 = 1000 kg/m^3
Rør, ytre radius R og indre r	$V = \pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot l$
Vinkel i regulær n-kant (sekskant 120°)	$\frac{(n-2) \cdot 180°}{n}$
Vinkel mellom tennene, z tenner	$\frac{360°}{z}$

Notasjon

Notasjon	Betyr
$a \approx b$ og $a \neq b$	a er tilnærmet lik b, og a er ikke lik b
$<$ og $\leq$	Mindre enn, og mindre enn eller lik
$>$ og $\geq$	Større enn, og større enn eller lik
$a : b$	a delt på b, eller forholdet mellom a og b
$\angle A$ og $\triangle ABC$	Vinkelen ved A, og trekanten ABC

Kalkulator

Samme prosentvise endring flere ganger	Skriv startverdien og trykk `=`. Skriv så `Ans × 1,045` og trykk `=` én gang per periode