Formelark 1P-Y

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
Inntakskost (kostpris)	innkjøpspris + andre direkte kostnader
Selvkost	inntakskost + indirekte kostnader
Salgspris uten mva.	selvkost + fortjeneste eller inntakskost + avanse
Påslagstall	pris med mva. = inntakskost · påslagstall
Avanse i prosent	$\frac{\text{salgspris} - \text{kostpris}}{\text{kostpris}} \cdot 100$
Fortjenestemargin i prosent	$\frac{\text{salgspris} - \text{kostpris}}{\text{salgspris}} \cdot 100$
Salgbare timer	disponible timer · utnyttelsesgrad
Kostpris per time	$\frac{\text{årlige kostnader}}{\text{salgbare timer}}$
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 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 = 1000 mL og 1 mL = 1 cm^3

Masse	1 tonn = 1000 kg, 1 kg = 10 hg = 1000 g, 1 g = 1000 mg
Prefikser	giga (G) 10^9, mega (M) 10^6, kilo (k) 10^3, milli (m) 10^{-3}, mikro (µ) 10^{-6}
Bit og byte	1 byte = 8 bit og 1 MB = 8 Mbit

Statistikk

Gjennomsnitt	$\frac{\text{summen av verdiene}}{\text{antall verdier}}$
Median	Den midterste verdien når verdiene er sortert
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 $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

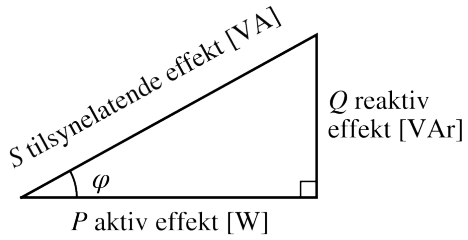
Trigonometri

Sinus	$\sin v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{hypotenus}}$
Cosinus	$\cos v = \frac{\text{hosliggende katet}}{\text{hypotenus}}$
Tangens	$\tan v = \frac{\text{motstående katet}}{\text{hosliggende katet}}$
Finne en vinkel	$\sin v = k$ gir $v = \sin^{-1}(k)$, tilsvarende for cos og tan
Enhetssirkelen	Punktet på sirkelen er $(\cos v, \sin v)$

Yrkesformler

Elektro

Ohms lov	$U = R \cdot I$
Effekt	$P = U \cdot I$
Seriekobling	$R = R_1 + R_2$
Tilsynelatende effekt (VA)	$S = U \cdot I$
Aktiv effekt (W)	$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Reaktiv effekt (VAr)	$Q = U \cdot I \cdot \sin\varphi$
Effekttrekanten	$S^2 = P^2 + Q^2$
Effektfaktor, mellom 0 og 1	$\cos\varphi = \frac{P}{S} = \frac{\text{aktiv effekt}}{\text{tilsynelatende effekt}}$
Trefase, aktiv effekt	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Trefase, tilsynelatende effekt	$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$
Transformator	$\frac{U_P}{U_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{I_S}{I_P}$
Virkningsgrad	$\eta = \frac{\text{avgitt effekt}}{\text{tilført effekt}}$



Måleusikkerhet og toleranse

Øvre og nedre grensemål	basismål ± tillatt avvik
Absolutt usikkerhet	$\frac{\text{største verdi} - \text{minste verdi}}{2}$
Relativ usikkerhet	$\frac{\text{absolutt usikkerhet}}{\text{målt verdi}} \cdot 100\ \%$

Teknologi og industri

Utveksling, z tenner og n omdreininger	$z_1 \cdot n_1 = z_2 \cdot n_2$ og $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$
Skjærehastighet (m/min), d i mm	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$

Mat og helse

Energi i mat (kcal)	$E = 4 \cdot P + 4 \cdot K + 9 \cdot F$ med gram protein, karbohydrat og fett
Energi i mat (kJ)	$E = 17 \cdot P + 17 \cdot K + 37 \cdot F$
Dosering, dose = mengde · styrke	$D = M \cdot S$ og $M = \frac{D}{S}$

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
$\sin^{-1} k$	Vinkelen med sinusverdi k, ikke $1/\sin k$

Kalkulator

Samme prosentvise endring flere ganger	Skriv startverdien og trykk `=`. Skriv så `Ans × 1,045` og trykk `=` én gang per periode
Vinkler i grader	Still kalkulatoren på `DEG`