Formelark 1P-Y BA

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.	$\text{pris med mva.} = \text{pris uten mva.} \cdot 1{,}25$
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 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	$1\ \text{L} = 1\ \text{dm}^3 = 10\ \text{dL} = 100\ \text{cL} = 1000\ \text{mL}$ og $1\ \text{mL} = 1\ \text{cm}^3$
Masse	$1\ \text{tonn} = 1000\ \text{kg}$, $1\ \text{kg} = 10\ \text{hg} = 1000\ \text{g}$, $1\ \text{g} = 1000\ \text{mg}$
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	$\dfrac{\text{summen av verdiene}}{\text{antall verdier}}$
Median	Den midterste verdien når verdiene er sortert. Partall antall: gjennomsnittet av de to midterste
Variasjonsbredde	største verdi − minste verdi
Relativ frekvens	$\dfrac{\text{frekvens}}{\text{antall verdier}}$
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	$\dfrac{a_1}{a_2} = \dfrac{b_1}{b_2} = \dfrac{c_1}{c_2}$
Rektangel	$A = l \cdot b$ og $O = 2 \cdot l + 2 \cdot b$
Trekant	$A = \dfrac{g \cdot h}{2}$
Parallellogram	$A = g \cdot h$
Trapes	$A = \dfrac{(a+b) \cdot h}{2}$
Sirkel	$A = \pi \cdot r^2$ og $O = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$
Sirkelsektor med vinkel v	$A = \dfrac{v}{360°} \cdot \pi \cdot r^2$
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	$V = \dfrac{G \cdot h}{3}$
Kule	$V = \dfrac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ og $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Trigonometri

Sinus	$\sin v = \dfrac{\text{motstående katet}}{\text{hypotenus}}$
Cosinus	$\cos v = \dfrac{\text{hosliggende katet}}{\text{hypotenus}}$
Tangens	$\tan v = \dfrac{\text{motstående katet}}{\text{hosliggende katet}}$
Arealsetningen, to sider og vinkelen mellom	$A = \dfrac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin v$
Finne en vinkel	$\sin v = k$ gir $v = \sin^{-1}(k)$, tilsvarende for cos og tan

Bygg og anlegg

Vinkler og trekanter

Komplementvinkler	$u + v = 90°$, f.eks. de to spisse vinklene i en rettvinklet trekant
Supplementvinkler	$u + v = 180°$
Toppvinkler og samsvarende vinkler	Like store (samsvarende ved parallelle linjer)
Kontroll av rett vinkel	Sider $3 : 4 : 5$, eller diagonal d med $d^2 = a^2 + b^2$
Takvinkel, symmetrisk takstol	$\tan v = \dfrac{\text{høyden}}{\text{halve bredden}}$

Fall

Høydeforskjell ved fall $1 : n$	$\text{høydeforskjell} = \dfrac{\text{horisontal lengde}}{n}$
Fall på formen $1 : x$	$x = \dfrac{\text{horisontal lengde}}{\text{høydeforskjell}}$
Avløpsrør	Fall minst $1 : 60 \approx 1{,}67\ \%$. $1 : 45$ er brattere enn $1 : 60$

Materialer og inndeling

Svinn (kapp) på p %	$\text{innkjøp} = \text{behov} \cdot \left(1 + \dfrac{p}{100}\right)$
Løpemeter per m², dekningsbredde d mm	$\dfrac{1000}{d}$
Trappeformel (mm)	$2 \cdot \text{opptrinn} + \text{inntrinn} = 620 \pm 20$
Betong	$2{,}4\ \text{kg/L} = 2400\ \text{kg/m}^3$
Ar og hektar	$1\ \text{a} = 100\ \text{m}^2$ og $1\ \text{ha} = 10\,000\ \text{m}^2$
Tømmermannskledning, dekningsmål	$2b - 2o$ med bordbredde b og omlegg o
Antall dekningsmål, rundet opp (underliggere: én mer)	$\dfrac{\text{feltlengde} - b}{\text{dekningsmål}}$
Justert dekningsmål og omlegg	$\dfrac{\text{feltlengde} - b}{\text{antall}}$ og $o = \dfrac{2b - \text{dekningsmål}}{2}$
Gulvbord og flis	Start- og sluttbord like brede, minst en halv bredde

Måling

Måleverdi med usikkerhet	$\text{gjennomsnitt} \pm \dfrac{\text{variasjonsbredde}}{2}$
Relativ usikkerhet	$\dfrac{\text{usikkerhet}}{\text{gjennomsnitt}} \cdot 100\ \%$

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`