



Prosent

Formel	Forklaring
$Prosent = \frac{del}{hele} \cdot 100$	Finne prosenten
$Del = \frac{prosent}{100} \cdot hele$	Finne delen
$Hele = \frac{del}{prosent} \cdot 100$	Finne det hele

Vekstfaktor

Endring	Faktor	Eksempel
Økning p %	$1 + \frac{p}{100}$	+20 % → · 1,20
Nedgang p %	$1 - \frac{p}{100}$	−15 % → · 0,85
Gjentatt endring	$vekstfaktor^n$	3 år med 5 % → 1,05 ³

Prosentvis endring

$$Endring = \frac{ny - gammel}{gammel} \cdot 100 \%$$

Økonomi

Tema	Formel / Regel
MVA (25 %)	Pris med mva = pris · 1,25 Pris uten mva = pris ÷ 1,25
Valuta til NOK	$Belop \cdot kurs = NOK$
Valuta fra NOK	$NOK \div kurs = Belop$
Bruttolønn	Timer · timelønn
Skattetrekk	Bruttolønn · skatteprosent
Nettolønn	Bruttolønn – skattetrekk

Huskeregel valuta

Til NOK = gange med kurs | Fra NOK = dele på kurs

Brøk og forholdstall

Operasjon	Regel
Addisjon/subtraksjon	Felles nevner, regn med tellerne
Multiplikasjon	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
Divisjon	$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$
Forkorte	Del teller og nevner på samme tall

Enheter og omregning

Type	Omregning
Lengde	1 km = 1000 m 1 m = 100 cm 1 mil = 10 km
Areal	1 m² = 10 000 cm² 1 km² = 1 000 000 m²
Volum	1 m³ = 1000 L 1 L = 10 dL = 1000 mL
Masse	1 kg = 1000 g 1 tonn = 1000 kg
Tid	1 t = 60 min = 3600 s

Sammensatte enheter

Fart	$fart = \frac{strekning}{tid}$	km/h, m/s
km/h → m/s	÷ 3,6	72 km/h = 20 m/s
m/s → km/h	· 3,6	15 m/s = 54 km/h

Potenser og standardform

Regel	Eksempel
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$2^3 \cdot 2^4 = 2^7 = 128$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$5^6 \div 5^2 = 5^4 = 625$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(3^2)^3 = 3^6 = 729$
$a^0 = 1$	$7^0 = 1$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$

Standardform

$a \cdot 10^n$ der $1 \leq a < 10$
 $0,00045 = 4,5 \cdot 10^{-4}$ | $320\,000 = 3,2 \cdot 10^5$

Proporsjonalitet

Type	Kjennetegn	Formel
Proporsjonal	y øker med x $\frac{y}{x} = k$ (konstant)	$y = k \cdot x$
Omvendt prop.	y synker når x øker $x \cdot y = k$ (konstant)	$y = \frac{k}{x}$

⚠ Eksamen: Du MÅ vise regning

Vis at $k = y/x$ er lik for alle verdier for å begrunne proporsjonalitet.

Areal og volum

Areal (2D)

Figur	Formel
Rektangel	$A = l \cdot b$
Trekant	$A = \frac{g \cdot h}{2}$
Parallelogram	$A = g \cdot h$
Trapes	$A = \frac{(a+b)}{2} \cdot h$
Sirkel	$A = \pi \cdot r^2$

Overflate

Sirkelomkrets: $O = 2\pi r = \pi d$ | Overflate sylinder: $2\pi r^2 + 2\pi rh$ | Overflate kule: $4\pi r^2$

Volum (3D)

Figur	Formel
Prisme/sylinder	$V = G \cdot h$
Sylinder	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Kjegle	$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$
Pyramide	$V = \frac{G \cdot h}{3}$
Kule	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$



Lineære funksjoner

Begrep	Formel / Forklaring
Funksjonsuttrykk	$f(x) = ax + b$
Stigningstall (a)	$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
Konstantledd (b)	Der grafen krysser y-aksen ($x = 0$)
Skjæringspunkt	Sett $f(x) = g(x)$ og løs for x
Nullpunkt	Sett $f(x) = 0$ og løs for x

Tolkning av stigningstall

a > 0: stigende graf | a < 0: synkende graf

|a| = hvor bratt linjen er (endring i y per enhet i x)



Modellering og regresjon

Modelltype	Funksjon	Kjennetegn
Lineær	$f(x) = ax + b$	Jevn økning/nedgang
Ekspontentiell	$f(x) = a \cdot b^x$	Stadig raskere vekst
Potensfunksjon	$f(x) = a \cdot x^b$	Avtar/øker med kurve

Regresjon i GeoGebra

1. Skriv data i regneark
2. Marker og lag punktdiagram
3. Bruk RegLin/RegExp/RegPot
4. Vurder R²-verdi

Interpolering vs. ekstrapolering

Interpolering	Finne verdier <i>mellem</i> kjente data (trygt)
Ekstrapolering	Finne verdier <i>utenfor</i> kjente data (usikkert)



Statistikk

Sentralmål	Forklaring
Gjennomsnitt	$\bar{x} = \frac{\text{sum av alle verdier}}{\text{antall verdier}}$
Median	Midterste verdi når data er sortert
Typetall (modus)	Verdien som forekommer oftest
Variasjonsbredde	Største verdi – minste verdi

Median – partall vs. oddetall

Oddetall observasjoner → midterste verdi

Partall → gjennomsnittet av de to midterste



Likninger

Metode	Regel
Flytte ledd	Skifter fortegn over likhetstegnet
Gange/dele	Gjør det samme på begge sider
Prøve svaret	Sett inn x i opprinnelig likning

Omgjøring av formler

$$s = v \cdot t \qquad \rightarrow v = \frac{s}{t} \quad \rightarrow t = \frac{s}{v}$$



Diagrammer

Type	Brukes til
Stolpediagram	Sammenligne kategorier
Histogram	Fordeling av grupperte data (ingen mellomrom)
Sektordiagram	Vise andeler av en helhet (= 100 %)
Linjediagram	Utvikling over tid
Punktdiagram	Sammenheng mellom to variabler

⚠ Villedende diagrammer

Sjekk alltid: Starter y-aksen på 0? Er skalaen jevn? Er aksene merket? Passer 3D-effekter?



Regnerekkefølge

#	Steg	Eksempel
1.	Parenteser	$(3 + 2) = 5$
2.	Potenser og røtter	$5^2 = 25$
3.	Multiplikasjon og divisjon	$25 \cdot 2 = 50$
4.	Addisjon og subtraksjon	$50 - 4 = 46$



Eksamenstips – slik sikrer du poeng



Vis alltid utregning – ikke bare svar



Enheter – ha med riktig enhet i svaret



Formler – skriv opp formelen du bruker



Rimelighetssjekk – «Er svaret fornuftig?»



Digitale verktøy – dokumenter hva du gjør i GeoGebra/regneark



Avlesning – marker punktet på grafen



Avrunding – rund av til rimelig antall desimaler



Hopp over – gå videre hvis du står fast, kom tilbake