

Matematikk 1P Formelark

Alle formler du trenger til eksamen — LK20

Tall og algebra

Prosent

- **Prosentandel:** $\text{del} = \frac{p}{100} \cdot \text{det hele}$
- **Prosentats:** $p = \frac{\text{del}}{\text{det hele}} \cdot 100$
- **Det hele:** $\text{det hele} = \frac{\text{del} \cdot 100}{p}$
- **Prosentvis endring:** $\frac{\text{ny} - \text{gammel}}{\text{gammel}} \cdot 100$

Vekstfaktor

- **Vekstfaktor:** $k = 1 + \frac{p}{100}$
- Økning $p\%$: $k > 1$
- Nedgang $p\%$: $k = 1 - \frac{p}{100}$
- **Ny verdi:** $\text{ny} = \text{gammel} \cdot k$
- **Samlet vekst:** $k_{\text{tot}} = k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_n$

Brøk

- **Addisjon:** $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$
- **Subtraksjon:** $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}$
- **Multiplikasjon:** $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$
- **Divisjon:** $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$

Potenser

- **Multiplikasjon:** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- **Divisjon:** $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
- **Potens av potens:** $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
- **Produkt:** $(ab)^n = a^n \cdot b^n$
- **Brøk:** $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
- $a^0 = 1$ og $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Likninger og ulikheter

Lineære likninger

- Flytte ledd: skift fortegn
- Gange/dele begge sider med samme tall
- **Generell form:** $ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$

Ulikheter

- Løses som likninger
- **NB:** Snu ulikhetstegnet ved divisjon/multiplikasjon med negativt tall

Økonomi

Budsjett

- **Overskudd:** $\text{Inntekter} - \text{Utgifter}$
- **Underskudd:** $\text{Utgifter} > \text{Inntekter}$

Lønn

- **Timelønn:** $\text{lønn} = \text{timer} \cdot \text{timesats}$
- **Brutto - Netto:** $\text{Netto} = \text{Brutto} - \text{Skatt}$
- Feriepenger: vanligvis 10,2% av årslønn

Rente

- **Enkel rente:** $R = K \cdot \frac{p}{100} \cdot t$
- **Sluttkapital:** $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$
- K_0 = startkapital, p = rente (%), n = antall perioder

Lån

- **Seriellån:** Like store avdrag, synkende renter
- **Annuitetslån:** Like store terminbeløp
- **Avdrag (seriellån):** $\text{avdrag} = \frac{\text{lån}}{\text{antall terminer}}$
- **Terminbeløp:** $\text{avdrag} + \text{rente}$
- **Rente per termin:** $\text{restgjeld} \cdot \frac{p}{100}$

Sparing

- **Sparebeløp med rente:** $S_n = S_0 \cdot k^n$
- k = vekstfaktor, n = antall år

Funksjoner

Lineære funksjoner

- **Generell form:** $f(x) = ax + b$
- a = stigningstall (hvor mye y endres når x øker med 1)
- b = konstantledd (skjæring med y -aksen)
- **Stigningstall:** $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

Grafisk tolkning

- $a > 0$: stigende graf
- $a < 0$: synkende graf
- $a = 0$: horisontal linje
- Nullpunkt: x der $f(x) = 0$

Stykkevis lineære funksjoner

- Består av flere lineære deler
- Hvert intervall har egen formel
- Brukes ofte i praktiske situasjoner (skatt, porto, strømpris)

Statistikk

Sentralmål

- **Gjennomsnitt:** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
- **Median:** Midterste verdi (sortert)
 - Odde n : midterste verdi
 - Like n : gjennomsnitt av de to midterste
- **Typetall:** Verdien som forekommer oftest

Spredningsmål

- **Variasjonsbredde:** $x_{\text{max}} - x_{\text{min}}$
- **Standardavvik:** $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$
- Liten s : data samlet nær gjennomsnittet
- Stor s : data spredt fra gjennomsnittet

Kvartiler

- Q_1 : 25% av verdiene er mindre
- Q_2 : Median (50%)
- Q_3 : 75% av verdiene er mindre
- **Interkvartilbredde:** $IQR = Q_3 - Q_1$

Sannsynlighet

Grunnleggende

- **Sannsynlighet:** $P(A) = \frac{\text{gunstige}}{\text{mulige}}$
- $0 \leq P(A) \leq 1$
- **Relativ frekvens:** $f = \frac{\text{antall ganger A}}{\text{antall forsøk}}$

Komplementsetning

- **Komplement:** $P(\text{ikke } A) = 1 - P(A)$

Kombinatorikk

- **Ordnet utvalg med tilbakelegging:** n^k
- **Ordnet utvalg uten tilbakelegging:** $\frac{n!}{(n-k)!}$
- **Multiplikasjonsprinsippet:** $n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$

Geometri

Areal av flater

- **Rektangel:** $A = l \cdot b$
- **Kvadrat:** $A = s^2$
- **Trekant:** $A = \frac{g \cdot h}{2}$
- **Parallelogram:** $A = g \cdot h$
- **Trapez:** $A = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$
- **Sirkel:** $A = \pi r^2$
- **Sirkelsektor:** $A = \frac{v}{360^\circ} \cdot \pi r^2$

Omkrets

- **Rektangel:** $O = 2l + 2b$
- **Kvadrat:** $O = 4s$
- **Sirkel:** $O = 2\pi r = \pi d$
- **Sirkelbue:** $b = \frac{v}{360^\circ} \cdot 2\pi r$

Volum

- **Prisme/sylinder:** $V = G \cdot h$
- **Kjedge/pyramide:** $V = \frac{1}{3}G \cdot h$
- **Kule:** $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
- **Boks:** $V = l \cdot b \cdot h$
- **Sylinder:** $V = \pi r^2 h$
- **Kjedge:** $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

Overflate

- **Boks:** $O = 2(lb + lh + bh)$
- **Sylinder:** $O = 2\pi r^2 + 2\pi r h$
- **Kule:** $O = 4\pi r^2$

Pytagoras' setning

- **I rettvisklet trekant:** $a^2 + b^2 = c^2$
- c = hypotenus (lengste side, mot 90°)
- a og b = kateter
- **Finne katet:** $a = \sqrt{c^2 - b^2}$

Målestokk og enheter

Målestokk

- **Målestokk:** $M = \frac{\text{avstand på kart}}{\text{avstand i virkeligheten}}$
- Målestokk 1:1000 betyr at 1 cm på kart = 1000 cm = 10 m i virkeligheten
- **Virkelig lengde:** $L_{\text{virk}} = L_{\text{kart}} \cdot \text{forstørrelse}$

Lengdeenheter

- 1 km = 1000 m
- 1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm
- 1 mil = 10 km

Arealenheter

- 1 m² = 100 dm² = 10 000 cm²
- 1 km² = 1 000 000 m²
- 1 hektar (ha) = 10 000 m²
- 1 dekar (daa) = 1000 m²

Volumenheter

- 1 m³ = 1000 dm³ = 1 000 000 cm³
- 1 dm³ = 1 liter (L)
- 1 cm³ = 1 mL
- 1 m³ = 1000 L

Tid

- 1 time = 60 minutter
- 1 minutt = 60 sekunder
- 1 døgn = 24 timer
- 1 år $\approx$ 365 døgn

Fart

- **Fart:** $v = \frac{s}{t}$
- **Strekning:** $s = v \cdot t$
- **Tid:** $t = \frac{s}{v}$
- 1 m/s = 3,6 km/h

Nyttige sammenhenger

Forholdstall og proporsjonalitet

- **Direkte proporsjonalitet:** $y = kx$
- k = proporsjonalitetskonstant
- Dobles x , dobles y

Omvendt proporsjonalitet

- **Omvendt prop.:** $y = \frac{k}{x}$
- Dobles x , halveres y
- Produktet $xy = k$ er konstant

Forholdsregning

- Forhold 2:3 betyr $\frac{2}{5}$ og $\frac{3}{5}$
- Total: $2 + 3 = 5$ deler

Viktige tall

- $\pi \approx 3,14$
- $\sqrt{2} \approx 1,41$
- $\sqrt{3} \approx 1,73$

Tips til eksamen

- Les oppgaven nøye
- Tegn figur når det er mulig
- Vis utregning, ikke bare svaret
- Sjekk at svaret er rimelig
- Husk enheter i svaret
- Bruk vekstfaktor ved gjentatt prosentendring
- Ved lån: tegn nedbetalingsplan

Vanlige feil å unngå

- Glemme å snu ulikhetstegn ved divisjon med negativt tall
- Blande areal og omkrets
- Glemme at areal måles i «enheter i andre»
- Bruke feil formel for volum (prisme vs. pyramide)
- Glemme å gjøre om enheter