

Formelark for matte S1

Formlene og reglene du bruker mest i S1, samlet på ett ark. Kvadratsetningene og derivasjonsreglene må du kunne utenat til del 1.

Algebra

Første kvadratsetning	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Andre kvadratsetning	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
Konjugatsetningen	$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Andregradsformelen	$ax^2 + bx + c = 0$ gir $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $b^2 - 4ac < 0$ gir ingen løsning
Faktorisering	$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ x_1 og x_2 er løsningene av likningen
Ulikheter	faktorer og lag fortegnslinje for hver faktor snu ulikhetstegnet når du ganger eller deler med et negativt tall

Potenser og logaritmer

Gange potenser	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ samme grunntall
Dele potenser	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ samme grunntall
Potens av en potens	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
Potens av et produkt	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
Null og negativ eksponent	$a^0 = 1$ og $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $a \neq 0$
Brøk som eksponent	$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
Hva en logaritme er	$\lg x = y$ betyr $10^y = x$, og $\ln x = y$ betyr $e^y = x$ $x > 0$
Produkt	$\lg(a \cdot b) = \lg a + \lg b$ gjelder også $\ln$
Brøk	$\lg\left(\frac{a}{b}\right) = \lg a - \lg b$ gjelder også $\ln$
Potens	$\lg(a^x) = x \cdot \lg a$ gjelder også $\ln$
Motsatte operasjoner	$10^{\lg x} = x$, $\lg 10^x = x$, $e^{\ln x} = x$, $\ln e^x = x$
x i eksponenten	$a^x = b$ gir $x = \frac{\lg b}{\lg a}$ $e^x = b$ gir $x = \ln b$

Grenseverdier og kontinuitet

Grenseverdi med $\frac{0}{0}$	faktoriser og forkort, og sett inn verdien etterpå
Når x går mot uendelig	del teller og nevner på den høyeste potensen av x
Kontinuitet i $x = a$	$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ grenseverdien fra begge sider må være lik funksjonsverdien

Derivasjon

Gjennomsnittlig vekstfart	$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ stigningstallet til linja gjennom to punkter på grafen
Definisjonen av den deriverte	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ momentan vekstfart
Konstant	$(k)' = 0$
Potens	$(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$ $(x^3)' = 3x^2$
Konstant ganger funksjon	$(k \cdot f(x))' = k \cdot f'(x)$
Sum	$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
Tangent i $x = a$	$y - f(a) = f'(a) \cdot (x - a)$
Voksende og avtakende	$f'(x) > 0$: f vokser. $f'(x) < 0$: f avtar bruk fortegnslinje for f'
Topp- og bunnpunkt	$f'(x) = 0$ og f' skifter fortegn + til -: toppunkt. - til +: bunnpunkt

Optimering i økonomi

Inntekt og overskudd	$I(x) = p \cdot x$ og $O(x) = I(x) - K(x)$ p er prisen per enhet
Grensekostnad og grenseinntekt	$K'(x)$ og $I'(x)$ kostnaden og inntekten for én enhet til, omtrent
Størst overskudd	$O'(x) = 0$, altså $I'(x) = K'(x)$
Største eller minste verdi	sjekk der $f'(x) = 0$ og i endepunktene

Kombinatorikk

Multiplikasjonsprinsippet	$n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$ muligheter ett valg fra hver gruppe
Ordnet utvalg med tilbakelegging	n^r
Ordnet utvalg uten tilbakelegging	${}_nP_r = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!}$ ${}_nP_r$ på kalkulatoren
Uordnet utvalg uten tilbakelegging	$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$ ${}_nC_r$ på kalkulatoren

Sannsynlighet

Uniform modell	$P(A) = \frac{\text{gunstige utfall}}{\text{mulige utfall}}$ alle utfall like sannsynlige
Komplement	$P(\text{ikke } A) = 1 - P(A)$ «minst én» regnes ofte slik
Addisjon	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Uavhengige hendelser	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
Betinget sannsynlighet	$P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

Binomisk og hypergeometrisk fordeling

Binomisk fordeling	$P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1 - p)^{n - k}$ n uavhengige forsøk med samme p
Hypergeometrisk fordeling	$P(X = k) = \frac{\binom{m}{k} \cdot \binom{N - m}{n - k}}{\binom{N}{n}}$ trekk n uten tilbakelegging fra N, der m er av den typen du teller
Forventningsverdi	$E(X) = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + \dots$ binomisk: $E(X) = n \cdot p$