



Matematikk Vg1P

Fagstoff til eksamen

Innhold på ndla.no er nå tilgjengelig i PDF- eller ePub-format som hjelpemidler til eksamen. Disse filene kan lagres på egen datamaskin og leses i digitalt format, eller de kan skrives ut og tas med til eksamen. Dette er automatisk genererte filer som ikke er manuelt bearbeidet.

Dette dokumentet er en tekstutgave av det digitale læreverket for faget slik det forelå på ndla.no april 2015. For å se det komplette læreverket, slik det er sammensatt av ulike medietyper og interaktive elementer, gå til <http://ndla.no>.

Ved eksamen vil man ikke ha adgang til Internett, og dermed vil i hovedsak kun tekst og bilder være tilgjengelig. Animasjoner, simuleringer, lydfiler og video er interaktive ressurser som krever tilkobling til nett.

Sentralt gitt skriftlig eksamen i Kunnskapsløftet følger to hovedmodeller for hjelpemidler. I modell 1 er alle hjelpemidler tillatt. Unntak er Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon. For norsk og fremmedspråkene er heller ikke oversettelsesprogrammer tillatt.

Modell 2 er en todelt eksamen. Der er det i del 1 tillatt med skrivesaker, passer, linjal og vinkelmåler. I del 2 er alle hjelpemidler tillatt med unntak av Internett eller andre verktøy som tillater kommunikasjon.

Disse fagene følger modell 2 for hjelpemiddelbruk uten forberedelsesdel; matematikk i grunnskolen, matematikk i grunnskoleopplæringen for voksne, matematikk, fysikk, kjemi og biologi i videregående opplæring.



Innholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| Innholdsfortegnelse | 2 |
| Tall og algebra | 4 |
| Moduler | 4 |
| Modul 1: Regnerekkefølgen | 4 |
| Modul 2: Overslagsregning og hoderegning | 5 |
| Modul 3: Brøkgregning | 6 |
| Modul 4: Koordinatsystemet | 8 |
| Modul 5: Forhold | 9 |
| Modul 6: Proporsjonalitet | 10 |
| Modul 7: Omvendt proporsjonalitet | 11 |
| Modul 8: Likninger | 12 |
| Modul 9: Formelregning | 13 |
| Modul 10: Prosentregning | 14 |
| Modul 11: Vekstfaktor | 16 |
| Modul 12: Prosentpoeng | 17 |
| Andre ressurser | 18 |
| Hoderegning | 18 |
| Brøkgregning | 19 |
| Tenk på et tall | 20 |
| Negative tall 1 | 21 |
| Negative tall 2 | 22 |
| Regnerekkefølge | 23 |
| Forhold | 24 |
| Geometri | 25 |
| Moduler | 25 |
| Modul 1: Linjer og vinkler | 25 |
| Modul 2: Måling av lengder og vinkler | 26 |
| Modul 3: Setninger om vinkler | 27 |
| Modul 4: Mangekanter og sirkler | 28 |
| Modul 5: Formlikhet | 29 |
| Modul 6: Pytagoras' setning | 30 |
| Modul 7: Areal | 31 |
| Modul 8: Volum og overflate | 32 |
| Modul 9: Geometri i kultur og yrkesliv | 33 |
| Andre ressurser | 37 |
| Geometriens historie. Spill | 37 |

| | |
|---|-----------|
| Geometriens historie. Oppgaver | 38 |
| Pytagoras' læresetning animasjon 1 | 39 |
| Pytagoras' læresetning animasjon 2 | 40 |
| Pytagoras' læresetning animasjon 3 | 41 |
| Volum animasjon | 42 |
| Overflate av prisme animasjon | 43 |
| Økonomi | 44 |
| Moduler | 44 |
| Modul 1: Prisindeks og konsumprisindeks | 44 |
| Modul 2: Kroneverdi, reallønn og nominell lønn | 45 |
| Modul 3: Lønnsberegninger, skatt og avgifter | 46 |
| Modul 4: Budsjett og regnskap | 47 |
| Modul 5: Sparing og lån | 48 |
| Sannsynlighet | 49 |
| Moduler | 49 |
| Modul 1: Hva er sannsynlighet? | 49 |
| Modul 2: Sannsynlighet i uniforme modeller. Addisjon av sannsynligheter | 50 |
| Modul 3: Beregne sannsynligheter ved å bruke tabeller | 51 |
| Modul 4: Beregne sannsynligheter ved å bruke Venndiagram | 52 |
| Modul 5: Multiplikasjon av sannsynligheter | 53 |
| Modul 6: Beregne sannsynligheter ved å bruke valgtre | 54 |
| Oppsummering sannsynlighet | 55 |
| Andre ressurser | 56 |
| Sannsynlighet spill | 56 |
| Sannsynlighet oppgaver | 57 |
| Sannsynlighet hjelp | 58 |
| Simuleringer i GeoGebra | 59 |
| Simulering av myntkast | 61 |
| Simulering av ruletthjul | 62 |
| Funksjoner | 63 |
| Moduler | 63 |
| Modul 1: Funksjonsbegrepet | 63 |
| Modul 2: Lineære funksjoner | 64 |
| Modul 3: Mer om lineær vekst | 65 |
| Modul 4: Andregradsfunksjoner | 66 |
| Modul 5: Andre funksjoner | 67 |

Tall og algebra

Moduler

Modul 1: Regnerekkefølgen

[Modul 1: Regnerekkefølgen \(109338\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Regnerekkefølgen /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126061>



Regnerekkefølgen / video
<http://ndla.no/nb/node/109251>

Modul 2: Overslagsregning og hoderegning

[Modul 2: Overslagsregning og hoderegning \(116503\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Overslagsregning
og hoderegning /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126094>

[Siffer - episode 2](#)



Overslagsregning og hoderegning / video
<http://ndla.no/nb/node/109253>

Modul 3: Brøkregning

[Modul 3: Brøkregning \(116575\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Brøkregning /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126103>



Sammenlign brøker
/ h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/139012>



Brøkregning 1 / video
<http://ndla.no/nb/node/81019>



Brøkregning 2 / video
<http://ndla.no/nb/node/81026>

Modul 4: Koordinatsystemet

[Modul 4: Koordinatsystemet \(116609\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Koordinatsystemet /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126175>



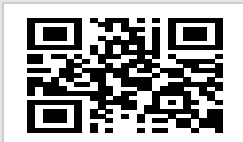
Koordinatsystemet / video
<http://ndla.no/nb/node/109254>

Modul 5: Forhold

[Modul 5: Forhold \(108088\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Forhold /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126195>



Forhold / video
<http://ndla.no/nb/node/108091>

Modul 6: Proporsjonalitet

[Modul 6: Proporsjonalitet \(116678\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Proporsjonalitet /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126251>



Proporsjonalitet / video
<http://ndla.no/nb/node/109255>

Modul 7: Omvendt proporsjonalitet

[Modul 7: Omvendt proporsjonalitet \(116731\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Omvendt
proporsjonalitet /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126255>



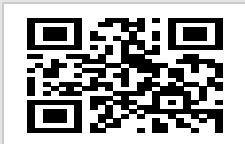
Omvendt proporsjonalitet / video
<http://ndla.no/nb/node/109258>

Modul 8: Likninger

[Modul 8: Likninger \(116766\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Likninger /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126267>



Likninger / video
<http://ndla.no/nb/node/109261>

Modul 9: Formelregning

[Modul 9: Formelregning \(116788\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Formelregning /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126447>



Formelregning 1 / video
<http://ndla.no/nb/node/109260>



Formelregning 2 / video
<http://ndla.no/nb/node/109263>

Modul 10: Prosentregning

[Modul 10: Prosentregning \(116810\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Prosentregning /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126453>



Prosent 1 / video

<http://ndla.no/nb/node/109264>



Prosent 2 / video

<http://ndla.no/nb/node/109266>



Prosent 3 / video

<http://ndla.no/nb/node/109267>



Prosent 4 / video

<http://ndla.no/nb/node/109269>

Modul 11: Vekstfaktor

[Modul 11: Vekstfaktor \(116827\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Vekstfaktor /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126501>



Vekstfaktor / video
<http://ndla.no/nb/node/109270>

Modul 12: Prosentpoeng

[Modul 12: Prosentpoeng \(116835\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Prosentpoeng /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126518>



Prosentpoeng / video
<http://ndla.no/nb/node/109271>

Andre ressurser

Hoderegning

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[Hoderegning \(23725\)](#)

Øv deg på hoderegning. I denne flashsimuleringen finner du fakta, eksempel og spill med ulike nivåer hvor du kan trene deg selv til å bli raskere i hoderegning. Klikk på ikonet nedenfor for å starte oppgaven.



Hoderegning / flashnode

<http://ndla.no/nb/node/103644>

Brøkregning

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[Brøkregning \(23730\)](#)

Simulering og oppgaver om brøkregning. Klikk på ikonet for å sette igang flashsimuleringen.



Brøk / flashnode

<http://ndla.no/nb/node/62738>

Tenk på et tall

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Tenk på et tall \(23733\)](#)

□

Hoderegning

Negative tall 1

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Negative tall \(23722\)](#)

□

Negative tall

Negative tall 2

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Negative tall \(23742\)](#)

□

Negative tall

Regnerekkefølge

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Regnerekkefølge \(23746\)](#)

□

Regnerekkefølge

Forhold

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Forhold \(23775\)](#)

□
Forhold

□
Forhold

□
Forhold

Geometri

Moduler

Modul 1: Linjer og vinkler

[Modul 1: Linjer og vinkler \(121672\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Linjer og vinkler /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/126688>



Modul 1: Linjer og vinkler / video
<http://ndla.no/nb/node/121661>

Modul 2: Måling av lengder og vinkler

[Modul 2: Måling av lengder og vinkler \(122435\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Måling av lengder
og vinkler /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127083>



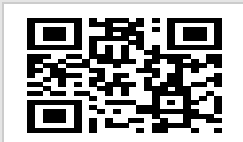
Modul 2: Måling av lengder og vinkler / video
<http://ndla.no/nb/node/121663>

Modul 3: Setninger om vinkler

[Modul 3: Setninger om vinkler \(122493\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Setninger om
vinkler /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127211>



Modul 3: Setninger om vinkler / video
<http://ndla.no/nb/node/121662>

Modul 4: Mangekanter og sirkler

[Modul 4: Mangekanter og sirkler \(122495\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Mangekanter og
sirkler / h5p_content

<http://ndla.no/nb/node/127243>



Modul 4: Mangekanter og sirkler / video

<http://ndla.no/nb/node/121664>

Modul 5: Formlikhet

[Modul 5: Formlikhet \(122498\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Formlikhet /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127320>



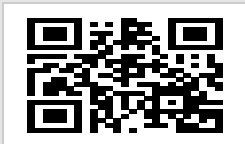
Formlikhet / video
<http://ndla.no/nb/node/121570>

Modul 6: Pytagoras' setning

[Modul 6: Pytagoras' setning \(122500\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Pytagoras' setning /
h5p_content

<http://ndla.no/nb/node/127328>



Pytagoras' setning / video

<http://ndla.no/nb/node/121571>

Modul 7: Areal

[Modul 7: Areal \(122504\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Areal / h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127398>

[Estimere størrelser areal og volum](#)



Areal / video
<http://ndla.no/nb/node/121566>

Modul 8. Volum og overflate

[Modul 8: Volum og overflate \(122506\)](#)

[Teori](#)

[Prisme](#)

[Sylinder](#)

[Pyramider, kjegler og kuler](#)

[Oppgaver](#)



Volum og overflate /
h5p_content

<http://ndla.no/nb/node/127419>



Volum / video

<http://ndla.no/nb/node/121567>

Modul 9: Geometri i kultur og yrkesliv

[Modul 9: Geometri i kultur og yrkesliv \(122508\)](#)



[Teori](#)

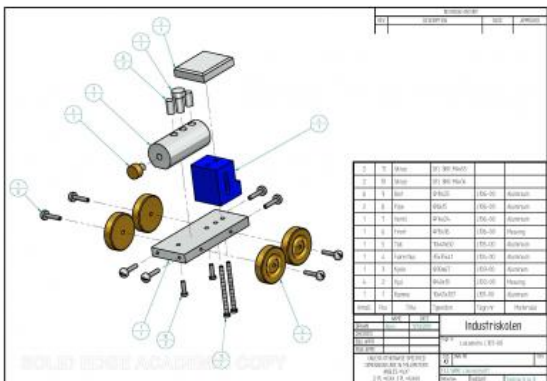
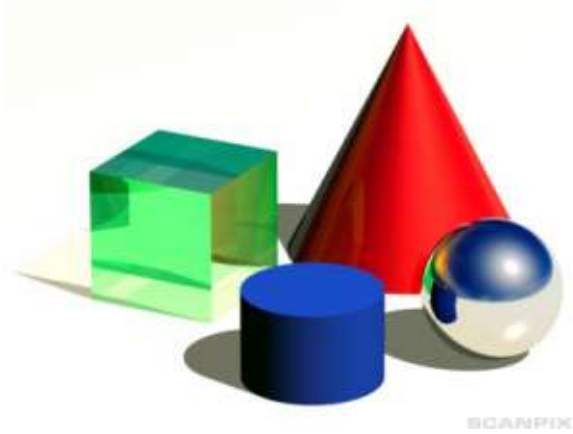
[Oppgaver](#)

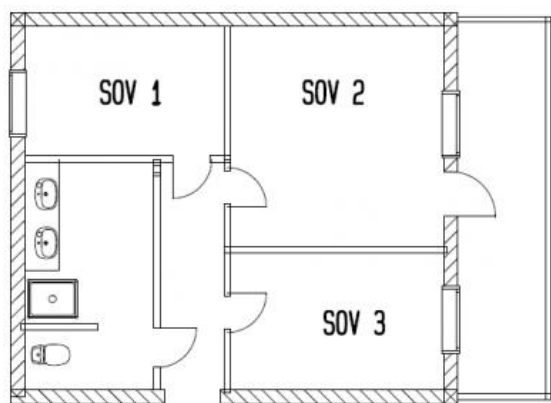


Geometri i kultur og yrkesliv /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127436>

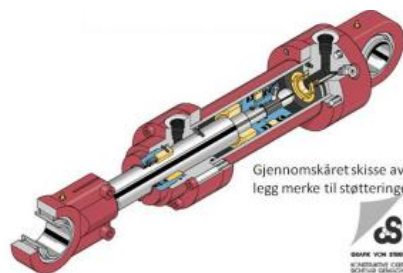
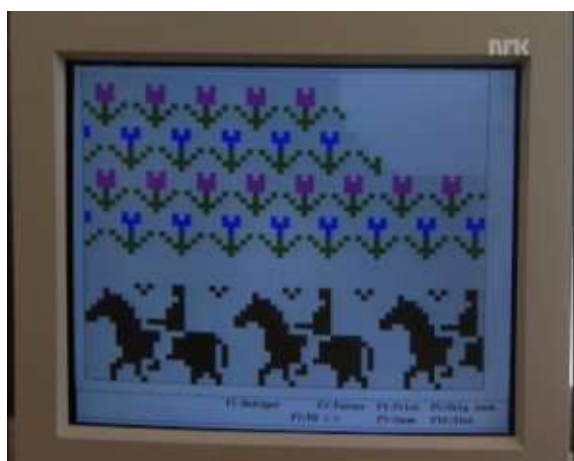
[Ettpunktperspektiv i GeoGebra](#)







M 1:50



Gjennomskåret skisse av hydraulikkylinder,
legg merke til støttingene på stempel og i gavl





Geometri i kultur og yrkesliv

Andre ressurser

Geometriens historie. Spill

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[Geometriens historie. Spill \(49713\)](#)

□

Geometriens historie

Kilde: Mintra

Geometriens historie. Oppgaver

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[Geometriens historie. Oppgaver \(49716\)](#)

Her kan du øve på de enkelte oppgavene til spillet geometriens historie.

Geometriens historie

Kilde: Mintra

Pytagoras´ læresetning animasjon 1

Forfatter: CyberBook AS

[Pytagoras´ læresetning animasjon 1 \(23755\)](#)

□

Animert bevis for Pytagoras´setning

Pytagoras´ læresetning animasjon 2

Forfatter: CyberBook AS

[Pytagoras´ læresetning animasjon 2 \(23757\)](#)

□

Pytagoras øvelser

Pytagoras' læresetning animasjon 3

Forfatter: CyberBook AS

[Pytagoras' læresetning animasjon 3 \(23760\)](#)

□

Rettvinklede trekanter

Volum animasjon

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Volum animasjon \(45418\)](#)

□

Volum

Overflate av prisme animasjon

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Overflate av prisme animasjon \(45423\)](#)

□

Overflate av prisme animasjon

Økonomi

Moduler

Modul 1: Prisindeks og konsumprisindeks

[Modul 1: Prisindeks og konsumprisindeks \(122564\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Prisindeks,
konsumprisindeks,
kroneverdi, reallønn
og nominell lønn /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/123074>



Begreper i økonomi / video
<http://ndla.no/nb/node/121958>

Modul 2: Kroneverdi, reallønn og nominell lønn

[Modul 2: Kroneverdi, reallønn og nominell lønn \(122567\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)

[Kort om kronekurs](#)



Prisindeks,
konsumprisindeks,
kroneverdi, reallønn
og nominell lønn /
h5p_content

<http://ndla.no/nb/node/123074>



Begreper i økonomi / video

<http://ndla.no/nb/node/121958>

Modul 3: Lønnsberegninger, skatt og avgifter

[Modul 3: Lønnsberegninger, skatt og avgifter \(122592\)](#)

[Lønn](#)

[Skatt](#)

[Oppgaver](#)



Skatt / h5p_content

<http://ndla.no/nb/node/122195>



Skatt / video

<http://ndla.no/nb/node/121967>

Modul 4: Budsjett og regnskap

[Modul 4: Budsjett og regnskap \(122854\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Budsjettkalkulator /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127561>



Modul 4: Budsjett og regnskap / video
<http://ndla.no/nb/node/122208>

Modul 5: Sparing og lån

[Modul 5: Sparing og lån \(122856\)](#)

[Sparing](#)

[Oppgaver](#)



Lån / h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/124279>

[Siffer - episode 3](#)



Lån / video
<http://ndla.no/nb/node/121959>

Sannsynlighet

Moduler

Modul 1: Hva er sannsynlighet?

[Modul 1: Hva er sannsynlighet \(122858\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Hva er
sannsynlighet /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/127765>

[Siffer - episode 1](#)



Modul 1: Hva er sannsynlighet? / video
<http://ndla.no/nb/node/121865>

Modul 2: Sannsynlighet i uniforme modeller. Addisjon av sannsynligheter

[Modul 2: Addisjon av sannsynligheter. Gunstige og mulige utfall \(122859\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Addisjon av
sannsynligheter.
Gunstige og mulige
utfall / h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/128245>



Innledning
sannsynlighet -
Khan Academy /
video
<http://ndla.no/nb/node/100240>



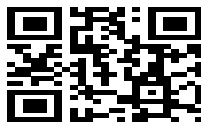
Modul 2: Addisjon av sannsynligheter / video
<http://ndla.no/nb/node/121951>

Modul 3: Beregne sannsynligheter ved å bruke tabeller

[Modul 3: Beregne sannsynligheter ved å bruke tabeller \(122860\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Beregne
sannsynlighet ved å
bruke tabeller /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/128312>



Modul 3: Beregne sannsynligheter ved å bruke tabeller / video
<http://ndla.no/nb/node/122100>

Modul 4: Beregne sannsynligheter ved å bruke Venndiagram

[Modul 4: Beregne sannsynligheter ved å bruke Venndiagram \(122861\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Beregne
sannsynligheter ved
å bruke
Venndiagram /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/128455>



Modul 4: Beregne sannsynligheter ved å bruke Venndiagram / video
<http://ndla.no/nb/node/122103>

Modul 5: Multiplikasjon av sannsynligheter

[Modul 5: Multiplikasjon av sannsynligheter \(122862\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Multiplikasjon av
sannsynligheter /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/128564>



Modul 5: Multiplikasjon av sannsynligheter / video
<http://ndla.no/nb/node/121953>

Modul 6: Beregne sannynligheter ved å bruke valgtre

[Modul 6: Beregne sannynligheter ved å bruke valgtre \(122863\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Beregne
sannsynligheter ved
å bruke valgtre /
h5p_content
<http://ndla.no/nb/node/128591>



Modul 6: Beregne sannsynligheter ved å bruke valgtre / video
<http://ndla.no/nb/node/121957>

Oppsummering sannsynlighet

[Sammendrag sannsynlighet \(122824\)](#)



Sammendrag av begrep, forklaring og eksempel på sannsynlighet.

| Begrep | Forklaring | Eksempel |
|--|--|---|
| Utfall | Enkeltresultatene i et forsøk | Kron i et myntkast |
| Utfallsrom | Alle utfallene i et forsøk | Kron og mynt i et myntkast |
| Sannsynlighet | Relativ frekvens ved mange forsøk | $P(\text{Antall øyne lik 3 i et terningkast}) = \frac{1}{6}$ |
| Uniform sannsynlighetsmodell | Alle utfallene er like sannsynlige Sannsynlighet = $\frac{\text{Antall gunstige utfall}}{\text{Antall mulige utfall}}$ | Myntkast – kast med terning – lotto - trekk av kort fra kortstokk |
| Hendelse | Sammensatt av ett eller flere utfall | En hendelse i terningkast kan være at antall øyne er to eller tre |
| Den generelle addisjonssetningen | $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ | |
| Addisjonssetningen når A og B ikke har felles utfall | $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ | Ingen utfall er med både i A og B |
| Produktsetningen for uavhengige hendelser | $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ | Gjelder også når det er flere uavhengige hendelser |
| Produktsetningen | $P(A \cap B) = P(A) + P(B A)$ | |

Andre ressurser

Sannsynlighet spill

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[Spill i sannsynlighet \(68453\)](#)



Et spill hvor du får prøvd deg på mange områder i sannsynlighet. Her finnes både hjelpfunksjon med e-forelesninger, oppgaver og simuleringer.



Sannsynlighet oppgaver

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[Oppgaver i sannsynlighet \(68455\)](#)

Her kan du gjøre oppgavene til spillet om sannsynlighet. Klikk på bildet for å starte.



Sannsynlighet hjelp

Forfatter: Mintra AS / NDLA

[E-forelesning i sannsynlighet \(68457\)](#)

Her kan du kjøre hjelpfunksjonen som en egen e-forelesning. Klikk på bildet for å sette i gang. Deretter peker du på spillbrettet for å velge begrep.



Simuleringer i GeoGebra

Forfatter: Olav Kristensen, Stein Aanensen

[Simuleringer i GeoGebra \(27100\)](#)

Simulering i GeoGebra

Vedlegg i GeoGebra åpnes best i nettleseren Firefox.

Terningkast



100 kast med terning / fil

<http://ndla.no/nb/node/27093>



1 000 kast med terning / fil

<http://ndla.no/nb/node/27095>



10 000 kast med terning / fil

<http://ndla.no/nb/node/27096>

Myntkast



100 kast med mynt / fil

<http://ndla.no/nb/node/27097>



1 000 kast med mynt / fil
<http://ndla.no/nb/node/27098>



10 000 kast med mynt / fil
<http://ndla.no/nb/node/27099>

Simulering av myntkast

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Simulering av myntkast \(24647\)](#)

□

Myntkast

Simulering av ruletthjul

Forfatter: CyberBook AS, YDP
[Simulering av ruletthjul \(24656\)](#)

□

Rulett

Funksjoner

Moduler

Modul 1: Funksjonsbegrepet

[Modul 1: Funksjonsbegrepet \(122872\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Funksjonsbegrepet / video
<http://ndla.no/nb/node/122007>

Modul 2: Lineære funksjoner

[Modul 2: Lineære funksjoner \(122875\)](#)

[Teori](#)

[Lineære funksjoner,
utforsking i
GeoGebra](#)

[Oppgaver](#)

[Oppgave i GeoGebra](#)

[Simulering og spill](#)



Lineære funksjoner / video

<http://ndla.no/nb/node/122019>

Modul 3: Mer om lineær vekst

[Modul 3: Mer om lineær vekst \(122900\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Lineær regresjon / video
<http://ndla.no/nb/node/90684>

Modul 4: Andregradsfunksjoner

[Modul 4: Andregradsfunksjoner \(122904\)](#)

[Teori](#)

[Andregradsfunksjonen](#)

[, utforsking i](#)

[GeoGebra](#)

[Simulering](#)

[andregradsfunksjonen](#)

[Oppgaver](#)



Andregradsfunksjoner / video

<http://ndla.no/nb/node/122866>

Modul 5: Andre funksjoner

[Modul 5: Andre funksjoner \(122915\)](#)

[Teori](#)

[Oppgaver](#)



Grafen til eksponentialfunksjoner / video
<http://ndla.no/nb/node/100211>