

VELKOMMEN TIL MAT-INF1100

Knut Mørken

knutm@ifi.uio.no

Rom 1033, Niels Henrik Abels hus

Foreleser

- Knut Mørken, Institutt for informatikk, CMA
- Rom nr. 1033 i Niels Henrik Abels hus
- E-post: knutm@ifi.uio.no
- Arbeider med numerisk analyse og representasjon av geometri. En anvendelse er representasjon av 3D geometri i dataspill

MAT-INF1100 20/8-2013

- Undervisningsmaterieell
- Forkunnskaper
- Undervisningen
- Eksamen/obliger
- Om matematikk og beregninger
- KUPP

Informasjon

- Kurshjemmeside
 - ▶ <http://www.uio.no/studier/emner/matnat/math/MAT-INF1100/h13/>
 - ▶ inneholder informasjon om pensum, forelesninger, oppgaver, obliger, eksamen, følg med!
- Instituttekspedisjonen i 7. etg., Abels hus

Undervisningsmaterieell

- Tom Lindstrøm: Kalkulus (3. utgave)
 - ▶ kjøpes i bokhandelen
- Kompendium
 - ▶ tilgjengelig fra hjemmesida
 - ▶ supplerende stoff, numeriske metoder, andre anvendelser etc.
- Gamle eksamensoppgaver tilgjengelig fra hjemmesida

MAT1100, MAT-INF1100
og INF1100

MAT1100, MAT-INF1100 og INF1100

- De tre emnene danner en helhet og er synkronisert

MAT1100, MAT-INF1100 og INF1100

- De tre emnene danner en helhet og er synkronisert
- Både MAT1100 og MAT-INF1100 inneholder en del klassisk matematikkpensum

MAT1100, MAT-INF1100 og INF1100

- De tre emnene danner en helhet og er synkronisert
- Både MAT1100 og MAT-INF1100 inneholder en del klassisk matematikkpensum
- MAT-INF1100 inneholder i tillegg:

MAT1100, MAT-INF1100 og INF1100

- De tre emnene danner en helhet og er synkronisert
- Både MAT1100 og MAT-INF1100 inneholder en del klassisk matematikkpensum
- MAT-INF1100 inneholder i tillegg:
 - ▶ en del stoff om hvordan ulike matematiske størrelser kan beregnes på datamaskin

MAT1100, MAT-INF1100 og INF1100

- De tre emnene danner en helhet og er synkronisert
- Både MAT1100 og MAT-INF1100 inneholder en del klassisk matematikkpensum
- MAT-INF1100 inneholder i tillegg:
 - ▶ en del stoff om hvordan ulike matematiske størrelser kan beregnes på datamaskin
 - ▶ litt om representasjon av informasjon på datamaskin

MAT1100, MAT-INF1100 og INF1100

- De tre emnene danner en helhet og er synkronisert
- Både MAT1100 og MAT-INF1100 inneholder en del klassisk matematikkpensum
- MAT-INF1100 inneholder i tillegg:
 - ▶ en del stoff om hvordan ulike matematiske størrelser kan beregnes på datamaskin
 - ▶ litt om representasjon av informasjon på datamaskin
- Programmering lærer dere i INF1100

Forkunnskaper (matematikk)

- Antar bakgrunnskunnskaper i matematikk tilsvarende $2R$
- En del av stoffet i MAT-INF1100 og MAT1100 er repetisjon fra videregående
- Svært viktig å være trygg i algebra (bokstavregning) (sjekk tidligere lærebøker om du er usikker)

Forkunnskaper (matematikk)

- Går mer i dybden enn i 2R samtidig som vi går raskere fram
- Antar at dere behersker stoffet fra 2R, hvis ikke må dere jobbe ekstra
- Erfaring viser at en del lett kommer på etterskudd
- Krever skikkelig innsats fra start av!

Forkunnskaper (informatikk)

- Antar at alle kan programmere eller tar INF1100 samtidig med MAT-INF1100
- Programmeringsoppgavene gjøres i Python
- Vi kommer bare til å gjøre bruk av elementær programmering (ikke avansert bruk av klasser etc.)

Eksamen/obliger

Eksamen/obliger

- To obligatoriske oppgaver:

Eksamen/obliger

- To obligatoriske oppgaver:
 - ▶ Oblig1: Innlevering 19. september

Eksamen/obliger

- To obligatoriske oppgaver:
 - ▶ Oblig1: Innlevering 19. september
 - ▶ Oblig2: Innlevering 7. november

Eksamen/obliger

- To obligatoriske oppgaver:
 - ▶ Oblig1: Innlevering 19. september
 - ▶ Oblig2: Innlevering 7. november
- Underveiseksamen (2 timer) onsdag 9/10

Eksamen/obliger

- To obligatoriske oppgaver:
 - ▶ Oblig1: Innlevering 19. september
 - ▶ Oblig2: Innlevering 7. november
- Underveiseksamen (2 timer) onsdag 9/10
- Avsluttende eksamen (4 timer) fredag 6/12

Detaljer

Detaljer

- Underveiseksamen er en flervalgseksamen, teller omtrent 1/3

Detaljer

- Underveiseksamen er en flervalgseksamen, teller omtrent 1/3
- Endelig eksamen flervalg pluss tekstoppgaver, teller omtrent 2/3

Detaljer

- Underveiseksamen er en flervalgseksamen, teller omtrent 1/3
- Endelig eksamen flervalg pluss tekstoppgaver, teller omtrent 2/3
- Total poengsum på de to eksamenene danner grunnlag for endelig karakter

Detaljer

- Underveiseksamen er en flervalgseksamen, teller omtrent 1/3
- Endelig eksamen flervalg pluss tekstoppgaver, teller omtrent 2/3
- Total poengsum på de to eksamenene danner grunnlag for endelig karakter
- Ingen hjelpemidler på eksamen, formelark blir utdelt (kalkulator tillatt på endelig eksamen)

Råd etc.

- Det viktigste er det du gjør selv
- Gi respons, vanskelige begreper etc.
- Les i boka, regn oppgaver, programmer!
- MAT-INF1100 er 1/3 jobb, altså 13 timer eller mer i uka
- INF1100 + MAT1100 + MAT-INF1100 krever skikkelig innsats gjennom hele semesteret!!!

Undervisningen

The blackboard is densely packed with handwritten mathematical content. On the left side, there are diagrams of wave interference and diffraction, with associated equations like $\mu_1 = \frac{E_1 M_1}{h}$ and $\mu_2 = \frac{E_2 M_2}{h}$. The center features a diagram of a particle's path and a graph of a wave function $\psi(x)$ versus position x . On the right, there are calculations for the Bohr radius a_0 and the Rydberg constant R_H , along with a diagram of a hydrogen atom's orbit. The bottom section of the blackboard contains complex mathematical derivations, including the Schrödinger equation $\nabla^2 \psi + (E - V)\psi = 0$ and various integral and differential equations. The handwriting is in white chalk on a dark background.



Undervisningen

Undervisningen

- 4 timer forelesning pr. uke
 - ▶ Forelesningene skal motivere, gi ideer, sette ting i sammenheng

Undervisningen

- 4 timer forelesning pr. uke
 - ▶ Forelesningene skal motivere, gi ideer, sette ting i sammenheng
- 2 timer lab/regneøvelse pr. uke
 - ▶ Regneøvelsene gir anledning til å regne oppgaver under veiledning i mindre omgivelser

Undervisningen

- 4 timer forelesning pr. uke
 - ▶ Forelesningene skal motivere, gi ideer, sette ting i sammenheng
- 2 timer lab/regneøvelse pr. uke
 - ▶ Regneøvelsene gir anledning til å regne oppgaver under veiledning i mindre omgivelser
- 1 time plenumsregning pr. uke
 - ▶ Plenumsregningene viser hvordan en med erfaring løser og fører en oppgaveløsning

Undervisningen

Undervisningen

- Ikke alt stoffet blir forelest, men ofte viktig allikevel

Undervisningen

- Ikke alt stoffet blir forelest, men ofte viktig allikevel
- Viktigst: Jobb med stoffet på egenhånd og diskuter med hverandre

Undervisningen

- Ikke alt stoffet blir forelest, men ofte viktig allikevel
- Viktigst: Jobb med stoffet på egenhånd og diskuter med hverandre
- For optimalt utbytte av forelesningene:

Undervisningen

- Ikke alt stoffet blir forelest, men ofte viktig allikevel
- Viktigst: Jobb med stoffet på egenhånd og diskuter med hverandre
- For optimalt utbytte av forelesningene:
 - ▶ Les gjennom stoffet før du kommer på forelesning så du på forhånd vet hva du synes er vanskelig

Underveisevaluering

- Etter et par uker vil vi finne fram til noen tillitsvalgte som foreleser kan prate med om kurset og som dere kan ta kontakt med for å gi kommentarer
- Uansett kan dere alltid gi deres mening om hvordan ting fungerer via e-post

Hvorfor beregninger?



Sies ofte ...

Sies ofte ...

Moderne industri og teknologi er utenkelig uten matematikk og realfag

Sies ofte ...

Moderne industri og teknologi er utenkelig uten matematikk og realfag

Værvarsling, produktdesign, filmproduksjon, materialvitenskap, mobiltelefoner, iPod, månelanding, GPS, møbelsnekring, ...

Sies ofte ...

Moderne industri og teknologi er utenkelig uten matematikk og realfag

Værvarsling, produktdesign, filmproduksjon, materialvitenskap, mobiltelefoner, iPod, månelanding, GPS, møbelsnekring, ...

For komplisert til å komme inn på her ...

Realiteten

Realiteten

Elever og studenter hører om realfagenes relevans i næringsliv og forskning, men de ser lite av det både i skolen og de første årene på universitet/høyskole

Realiteten

Elever og studenter hører om realfagenes relevans i næringsliv og forskning, men de ser lite av det både i skolen og de første årene på universitet/høyskole

Det har vært fokus på fornying av faglig innpakning, ikke faglig innhold

Utdanning

Utdanning

Matematikk

Utdanning

Matematikk

Realfag/
ingeniørfag

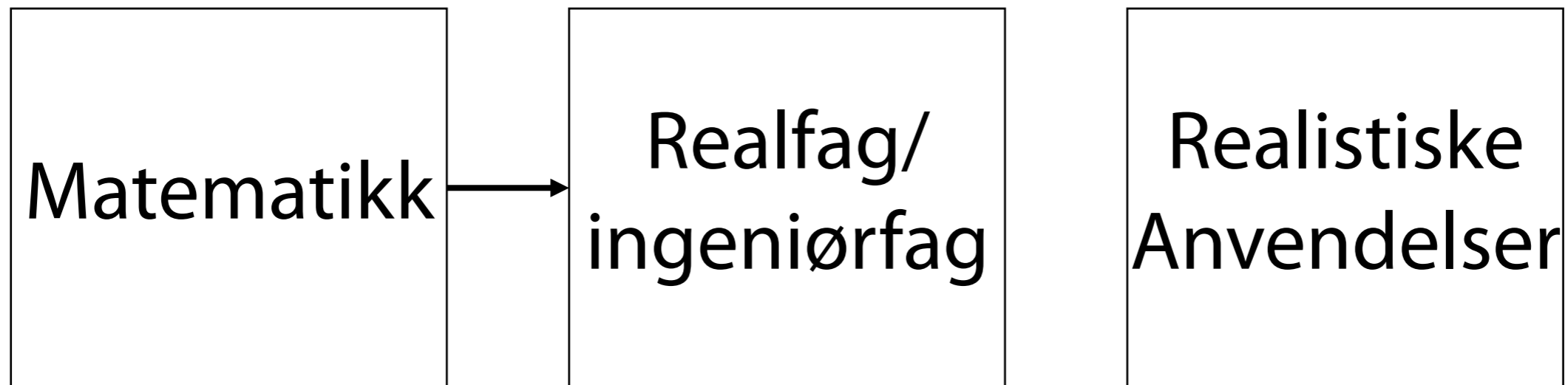
Utdanning

Matematikk

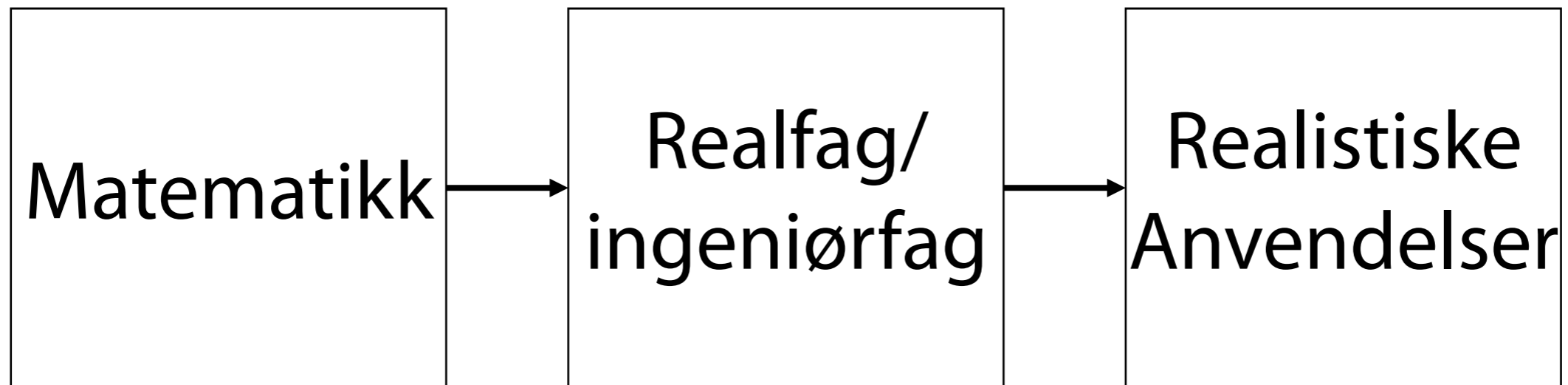
Realfag/
ingeniørfag

Realistiske
Anvendelser

Utdanning



Utdanning



Utfordring

Utfordring

Utdanning

Utfordring

Utdanning

Papir og blyant

Utfordring

Utdanning

Arbeidsliv



Papir og blyant

Utfordring

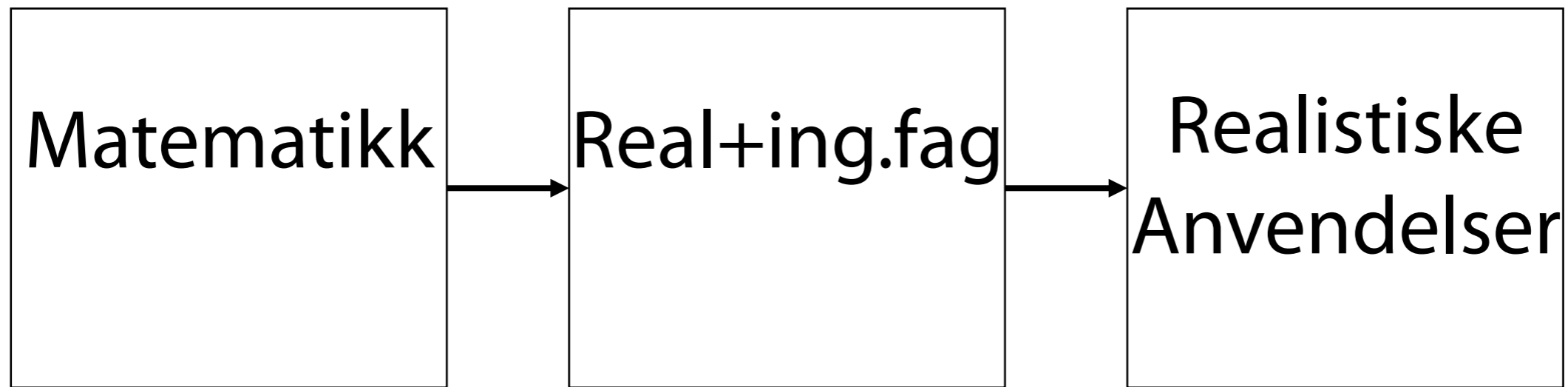
Utdanning

Papir og blyant

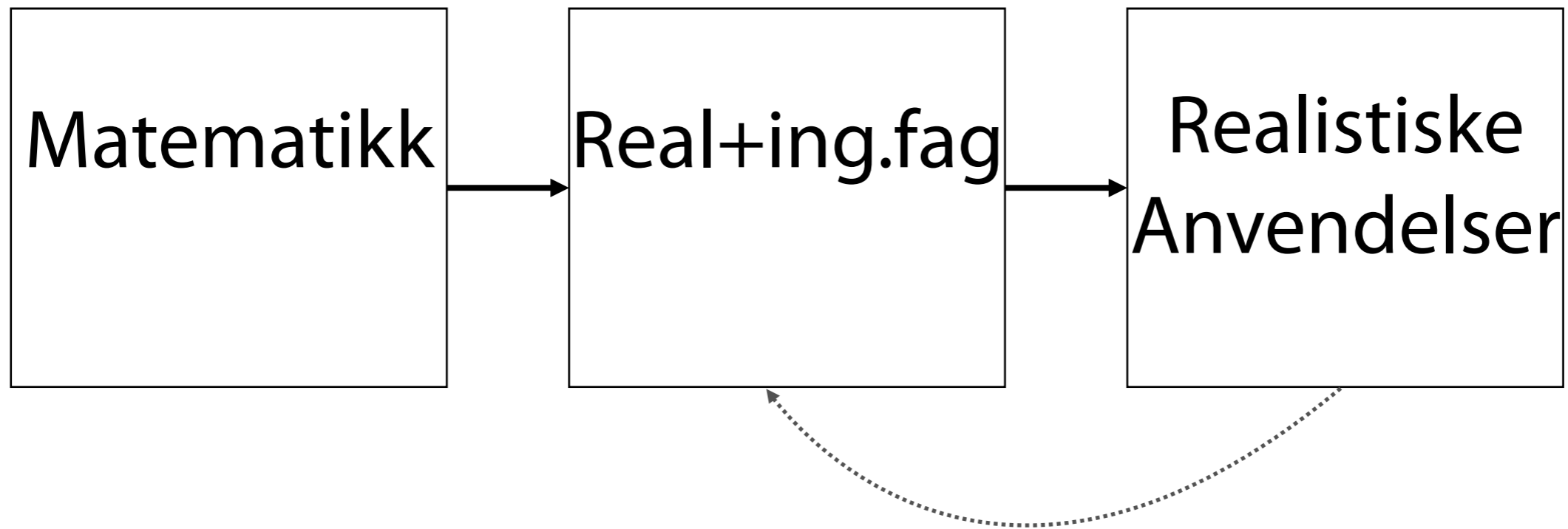
Arbeidsliv

Beregninger
på datamaskin

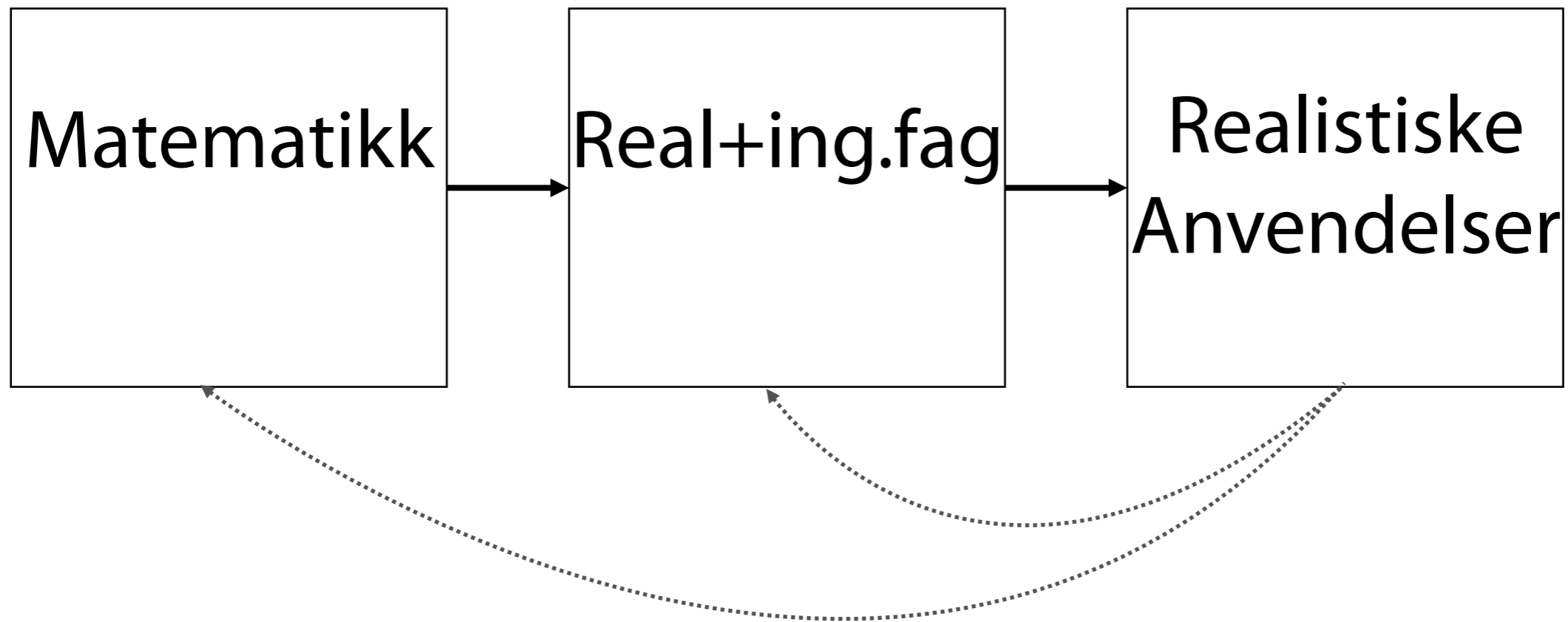
Utdanning



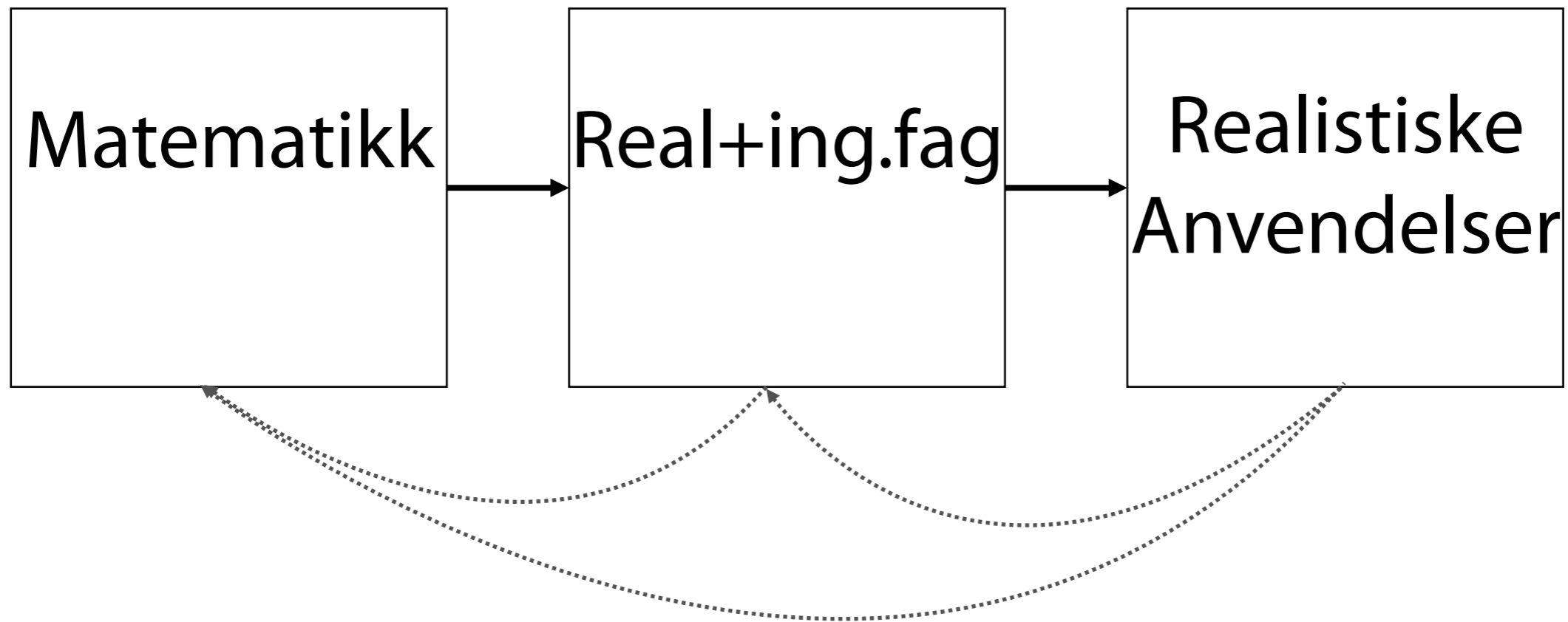
Utdanning



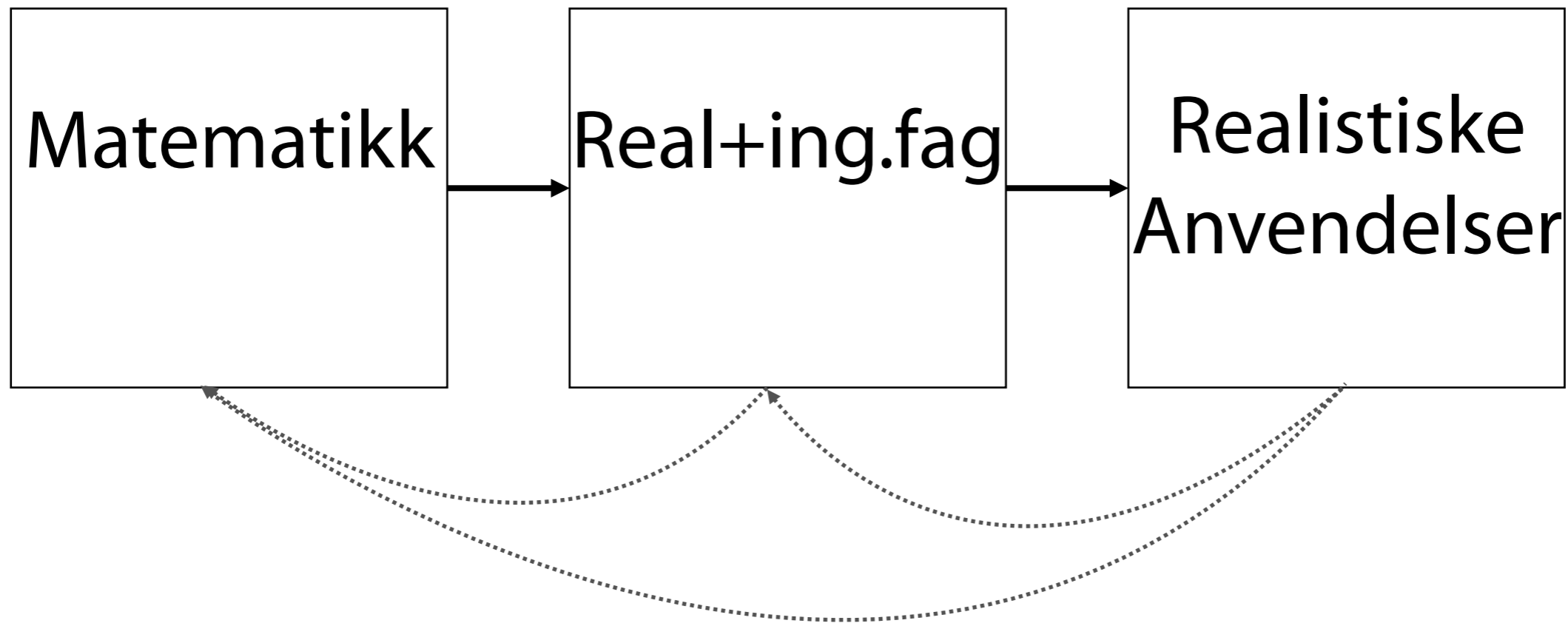
Utdanning



Utdanning

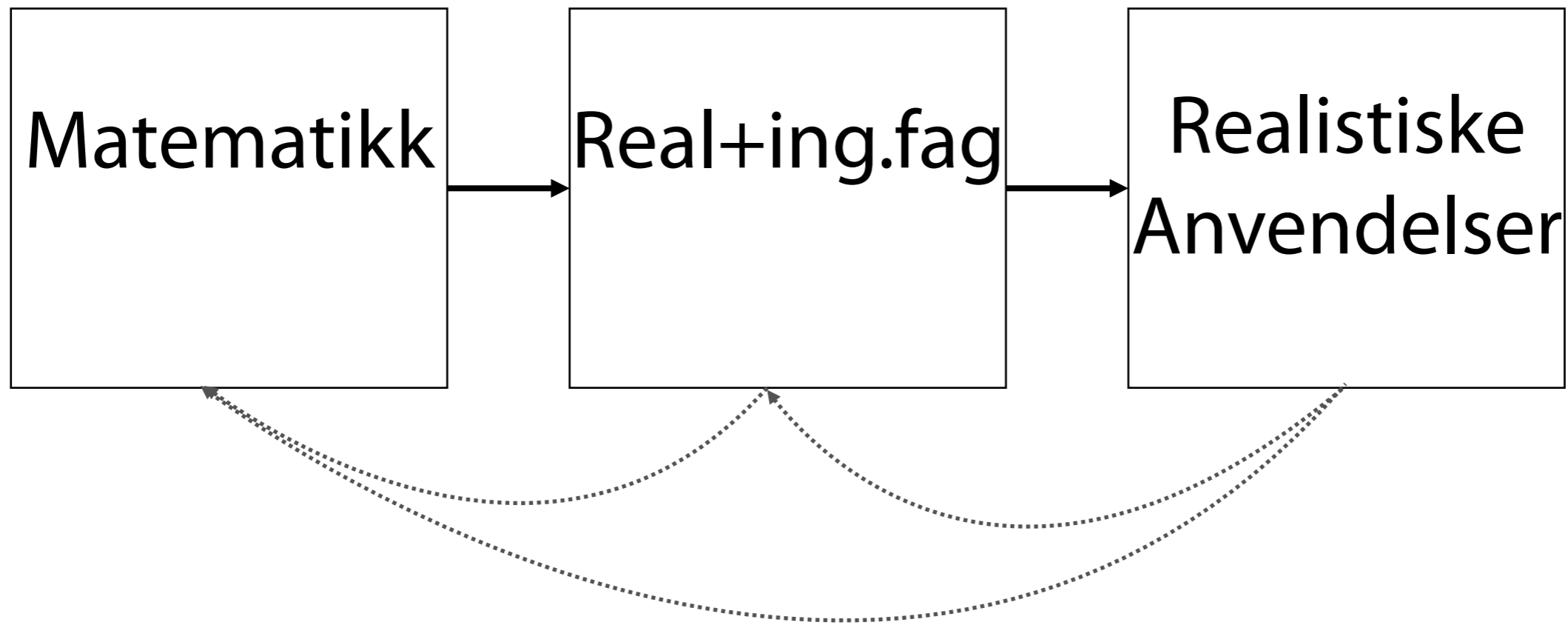


Utdanning



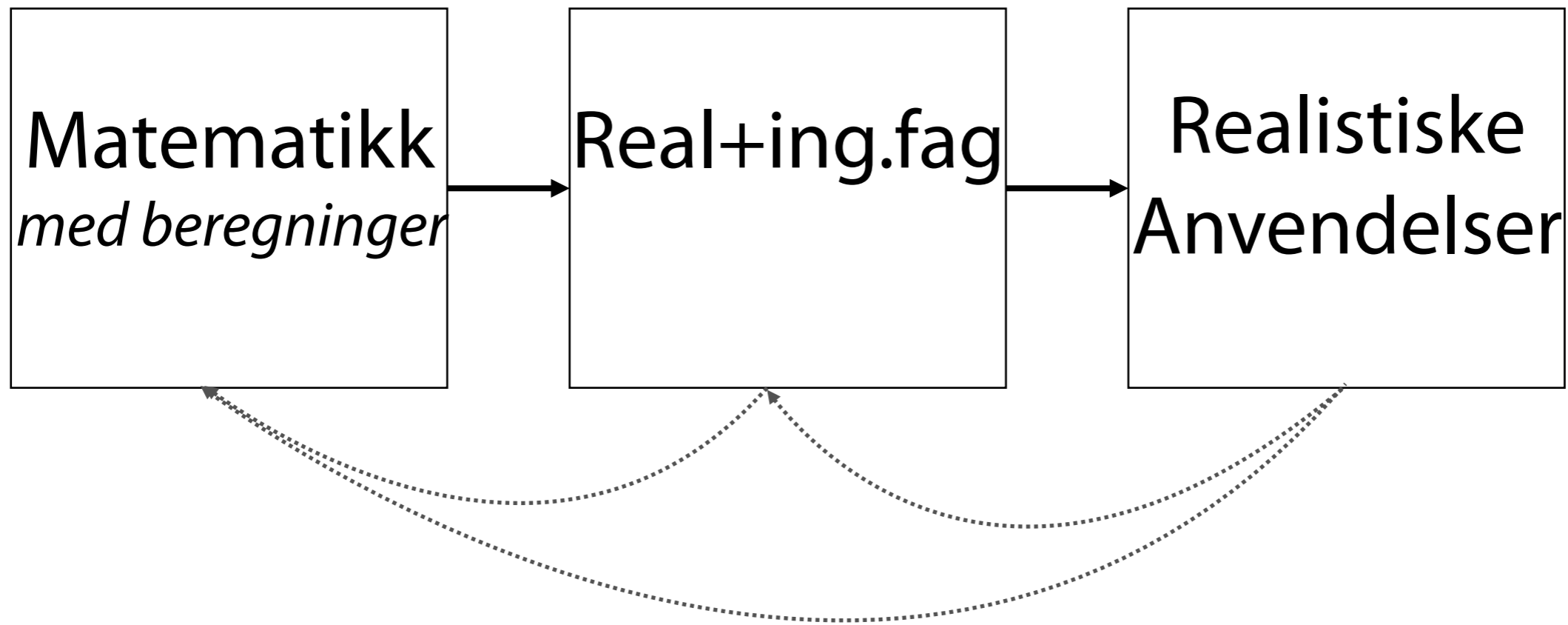
Umulig uten beregninger på datamaskin

Utdanning



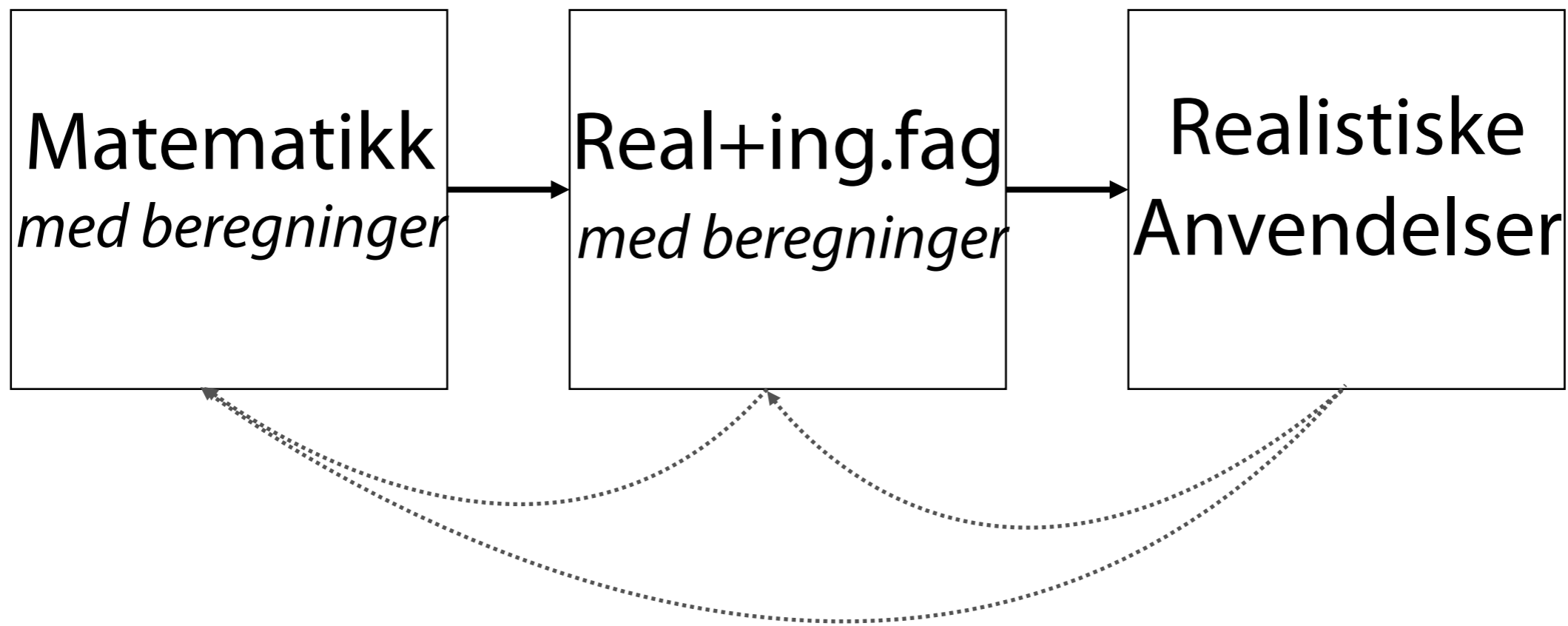
Umulig uten beregninger på datamaskin
Krever faglig endring!

Utdanning



Umulig uten beregninger på datamaskin
Krever faglig endring!

Utdanning



Umulig uten beregninger på datamaskin
Krever faglig endring!

Nye muligheter med datamaskin

Nye muligheter med datamaskin

10^{15} operasjoner pr. sekund

Nye muligheter med datamaskin

10^{15} operasjoner pr. sekund

- Gjør det mulig å regne på store datamengder

Nye muligheter med datamaskin

10^{15} operasjoner pr. sekund

- Gjør det mulig å regne på store datamengder
- Løsning ved iterasjon

Nye muligheter med datamaskin

10^{15} operasjoner pr. sekund

- Gjør det mulig å regne på store datamengder
- Løsning ved iterasjon

Studentene bør lære å utnytte og videreutvikle dette, ikke bare være passive brukere

Nye muligheter med datamaskin

10^{15} operasjoner pr. sekund

- Gjør det mulig å regne på store datamengder
- Løsning ved iterasjon

Studentene bør lære å utnytte og videreutvikle dette, ikke bare være passive brukere

Gir en helt ny mulighet for å eksponere studentene for realistiske problemstillinger tidlig i studiet

Beregninger

Beregninger

*Mestring av beregninger på datamaskin –
krever kontroll av datamaskinen, altså
programmering, kombinert med klassisk
matematikk*

Eksempel

Eksempel

0.237976

0.196136

0.125732

0.474854

0.294189

0.469055

0.433350

0.470581

0.875549

Eksempel

0.237976

0.196136

0.125732

0.474854

0.294189

0.469055

0.433350

0.470581

0.875549

288 000 tall

Eksempel

0.237976

0.196136

0.125732

0.474854

0.294189

0.469055

0.433350

0.470581

0.875549

288 000 tall

Eksempel

0.237976 0.196136

0.196136

0.125732

0.474854

0.294189

0.469055

0.433350

0.470581

0.875549

Eksempel

0.237976 0.196136 – 0.237976

0.196136

0.125732

0.474854

0.294189

0.469055

0.433350

0.470581

0.875549

Eksempel

0.237976 – 0.0418396

0.196136

0.125732

0.474854

0.294189

0.469055

0.433350

0.470581

0.875549

Eksempel

0.237976	– 0.0418396
0.196136	– 0.0704041
0.125732	– 0.0782471
0.474854	– 0.0180664
0.294189	0.0174866
0.469055	– 0.00357056
0.433350	0.00372314
0.470581	0.0404968
0.875549	0.0445557

Eksempel

0.237976	– 0.0418396
0.196136	– 0.0704041
0.125732	– 0.0782471
0.474854	– 0.0180664
0.294189	0.0174866
0.469055	– 0.00357056
0.433350	0.00372314
0.470581	0.0404968
0.875549	0.0445557

Eksempel

0.237976	– 0.0418396
0.196136	– 0.0704041
0.125732	– 0.0782471
0.474854	– 0.0180664
0.294189	0.0174866
0.469055	– 0.00357056
0.433350	0.00372314
0.470581	0.0404968
0.875549	0.0445557

Hvordan kan du lykkes som
student?

Hvordan kan du lykkes som student?

- Masse tilbud, hva skal du velge?

Hvordan kan du lykkes som student?

- Masse tilbud, hva skal du velge?
- Skal du jobbe alene eller sammen med andre?

Hvordan kan du lykkes som student?

- Masse tilbud, hva skal du velge?
- Skal du jobbe alene eller sammen med andre?
- Skal du begynne med å lese teorien?

Hvordan kan du lykkes som student?

- Masse tilbud, hva skal du velge?
- Skal du jobbe alene eller sammen med andre?
- Skal du begynne med å lese teorien?
- Eller skal du gå rett på oppgavene?

Hvordan kan du lykkes som student?

- Masse tilbud, hva skal du velge?
- Skal du jobbe alene eller sammen med andre?
- Skal du begynne med å lese teorien?
- Eller skal du gå rett på oppgavene?
- Skal du ta deg tid til å trene?

Hvordan kan du lykkes som student?

- Masse tilbud, hva skal du velge?
- Skal du jobbe alene eller sammen med andre?
- Skal du begynne med å lese teorien?
- Eller skal du gå rett på oppgavene?
- Skal du ta deg tid til å trene?
- ...

Ett råd

Ett råd

- Bruk tid med andre studenter, bli kjent

Ett råd

- Bruk tid med andre studenter, bli kjent
- Vilhelm Bjerknes' hus er et fint sted å jobbe, der treffer du folk

Ett råd

- Bruk tid med andre studenter, bli kjent
- Vilhelm Bjerknes' hus er et fint sted å jobbe, der treffer du folk
- Husk programseminarene!!!

Ett råd til

- Lær deg det du trenger når du en gang skal søke jobb:
 - ▶ Masse fagkunnskap
 - ▶ Hva annet?

Figur 5.8: Ulike kvalifikasjoners viktighet for ansettelse – alle arbeidsgivere, (gjennomsnitt på skala fra 1 til 5)



Figur 5.8: Ulike kvalifikasjoners viktighet for ansettelse – alle arbeidsgivere, (gjennomsnitt på skala fra 1 til 5)



Alt dette kan du lære mens du er student!

KUPP

KUPP

- Hvordan tenker du?

KUPP

- Hvordan tenker du?
- Hvordan tenker dine venner?

KUPP

- Hvordan tenker du?
- Hvordan tenker dine venner?
- Hvordan tenker vi i Norge?

KUPP

- Hvordan tenker du?
- Hvordan tenker dine venner?
- Hvordan tenker vi i Norge?
- Hvordan tenker de i andre kulturer?

KUPP

- Hvordan tenker du?
- Hvordan tenker dine venner?
- Hvordan tenker vi i Norge?
- Hvordan tenker de i andre kulturer?

Dette skal vi fokusere på i seminarer ved siden av studiene utover høsten

KUPP

- Hvordan tenker du?
- Hvordan tenker dine venner?
- Hvordan tenker vi i Norge?
- Hvordan tenker de i andre kulturer?

Dette skal vi fokusere på i seminarer ved siden av studiene utover høsten

Nyttig til alt – det viktigste du kan lære!!!

Plan uke 34

- Tirsdag 20/8
 - ▶ innledning
- Torsdag 22/8
 - ▶ induksjonsprinsippet
- Fredag 23/8
 - ▶ heltall, primtallsfaktorisering, summetegn
 - ▶ binomialformelen