

# Nettverkssamling i Trøndelag

matematikk og fysikk



Thora Storm vgs  
1. desember 2021

Samlingen er aktuell for alle lærere som underviser i matematikk og fysikk og kan være aktuell for avdelingsledere som er ansvarlige for realfag. Samlingen vil holde fokus på temaer som er knyttet til fagfornyelsen. Som en del av tilbudet på samlingen vil det være kursing i programmering for matematikk- og naturfaglærere fra Skolelaboratoriet fra NTNU.

Lærere som underviser i flere realfag kan velge mellom sesjoner innen ulike fagdisipliner.

Det er ingen kursavgift. Det vil bli servert kaffe/te hele dagen og lunsj.

Det tilbys overnatting for dem som har mer enn 2-timers reisevei fra sitt arbeidssted. Reiseutgifter dekkes av de enkelte skolene.

**Sted og dato: 1. desember 2021, Thora Storm vgs**

**!!! Påmeldingsfrist er 1. november. Alle må registrere seg.**

**Ansvarlig nettverksleder:** Dmytro Kulagin, e-post: [dmytro.kulagin@trfk.no](mailto:dmytro.kulagin@trfk.no)

**Velkommen til samlingen!**

# Program

Tidspunkt	Program									
8.30-9.00	Oppmøte, registrering og kaffe									
9.00-9.30	Oppstart med velkomsttale (Dmytro Kulagin)									
9.30-10.45	Felles økt: <b>Å fornye et fag ved å fornye seg selv</b> (Jo Røislien, UiS)									
10.45-11.00	Pause									
Parallele seksjoner										
	Matematikk				Fysikk		Kursing i programmering fra Skolelaboratoriet, NTNU			
11.00-12.00	<b>M1: Utforskende oppgaver i matematikk</b> (Arne Kristian Amdal, Institutt for lærerutdanning, NTNU)				<b>F1: Strålingsbalansen til jorda – modeller og beregninger</b> (Rodrigo de Miguel, Institutt for lærerutdanning, NTNU)		P1: Nybegynnere	P2: Viderekomne	P3: Viderekomne	<b>matematikk</b> <b>naturfag</b>
12.00-13.00	Lunsj	Lunsj	Lunsj	Lunsj	Lunsj	Lunsj	Lunsj	Lunsj	Lunsj	
13.00-14.30	<b>M2: Gruppearbeid: Skriftlig eksamen i matematikk- Hva kan vi forvente der til våren 2022?</b>			<b>M3: Foredrag med påfølgende gruppearbeid: Matematikk i yrkesfagene - Mer samarbeid på tvers</b> (Bjørnar Skjevda, Meldal vgs)		<b>F2: Fysikksimuleringer med verktøyet Tychos</b> (Ivar Stokkeland, Levanger vgs)		P1: fortsettelse	P2: fortsettelse	P3: fortsettelse
	R1	S1	2P	forskjellige yrkesfagretninger						
14.30-15.00	Avslutning									

# Oversikt over sesjoner og sesjonsholdere

## Plenum

9.30-10.45

### Å fornye et fag ved å fornye seg selv

Fagfornyelsen inviterer til å tenke nytt om å formidle fag. Men hvordan tenker man egentlig nytt? Og er det egentlig så viktig? Gjennom historier, personlige anekdoter og konkrete eksempler på formidlingsutfordringer Røislien og hans kolleger har støtt på i arbeidet med vitenskapsserier på TV – og hvordan disse ble løst – forteller Røislien hvordan man med enkle håndgrep kan gjøre det ordinære ekstraordinært. Og hva skolen kan lære av populærkulturens enorme suksess med å tiltrekke seg folks oppmerksomhet og engasjement.

*Jo Røislien*

*Professor i medisinsk statistikk,  
Det helsevitenskapelige fakultet,  
UiS*



## Parallele sesjoner

11.00 – 12.00

### **M1: Utforskende oppgaver i matematikk**

Arne Amdal underviser i matematikdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning ved NTNU og har lang erfaring i å lage eksamensoppgaver i matematikk for vgs. Innføringen av verbet «utforske» i mange kompetansemål er utgangspunktet for innlegget. Vurderingsaspektet vil bli problematisert.

### **F1: Strålingsbalansen til jorda – modeller og beregninger**

Vi ser på problematikken med strålingsbalansen til jorda – modeller og beregninger og hva påvirker denne balansen.

*Arne Kristian Amdal  
Universitetslektor i matematikdidaktikk  
Institutt for lærerutdanning,  
NTNU*



*Rodrigo de Miguel  
Professor i naturfag  
Institutt for lærerutdanning,  
NTNU*



## 13.00 – 14.30

### M2: Skriftlig eksamen i matematikk- Hva kan vi forvente der til våren 2022? (Gruppearbeid)

Vi ser på eksempeloppgavene som ligger nå ute på Udir for fagene R1, S1, 2P og prøver å finne ut hva vi bør forberede oss/våre elever på.

---

### M3: Matematikk i yrkesfagene - Mer samarbeid på tvers (Foredrag med påfølgende gruppearbeid)

Det er enklere å finne motivasjon i matematikk, når du erfarer hvordan det kan bidra til å løse utfordringer i ditt framtidige yrke. Bjørnar vil dele sin erfaring om yrkesrettet matematikk og blant annet vil snakke om vurdering av elevens arbeid.

Etter innslaget med Bjørnar Skjevdal deles deltakerne i grupper hvor dem diskuterer noen aktuelle problemstillinger innafor dette temaet. Velg en retning som er aktuell for deg:

- Restaurant- og matfag
- Helse- og oppvekstfag
- Sal, service og reiseliv
- Bygg- og anleggsteknikk
- Teknologi- og industrifag
- Frisør, blomster, interiør og eksponeringsdesign
- Informasjonsteknologi og medieproduksjon
- Handverk, design og produktutvikling
- Elektro og datateknologi
- Naturbruk

Bjørnar Skjevdal  
Adjunkt  
Meldal vgs



### F2: Fysikksimuleringer med verktøyet Tychos

Tychos er et enkelt og kraftfullt verktøy for å lage simuleringer i fysikk.

På Aunivers ligger det et læringsløp kalt «visualisering av bevegelse»:

<https://aunivers.lokus.no/fagpakker/real/fag/ergo-fysikk-1/velkommen/programmering/visualisering-av-bevegelse/se-den-beveger-seg?c=MTlyNDIz&f=1>

Der gjør de simulering av bevegelse med turtle. Ivar mener Tychos kan gjøre dette både mye enklere og bedre. Hvordan? Dette vil Ivar vise på fagdagen.

Ivar Stokkeland  
Lektor med tilleggsutdanning  
Levanger vgs



## 11.00-14.30

### Kursing i programmering fra Skolelaboratoriet, NTNU

Den 1. desember holder Skolelaboratoriet fra NTNU kursing i programmering med utgangspunkt i tre forskjellige tilbud:

1. **P1: nybegynnere.** Kurset er rettet mot lærere med lite/ingen erfaring med programmering og er uavhengig av hvilket fag man skal bruke programmeringen i.
2. **P2: viderekomne Matematikk.** Målet med kurset er å gi *starthjelp* i programmering i Python for matematikklærere, og å gi eksempler der programmering kan inngå i ulike tema. Etter kurset vil deltakerne ha bedre grunnlag for å bruke programmering i undervisningen. I tillegg vil deltakerne få innsikt i deler av læreplanene i matematikk der programmering kan bidra på en god måte. Kurset er beregnet på lærere som har begrenset erfaring med programmering i matematikkfaget, men vi vil også forberede oppgaver beregnet på dem som kan jobbe med noe større utfordringer.
3. **P3: viderekomne Naturfag.** Målet med kurset er å gi *starthjelp* i programmering for naturfaglærere, og å gi eksempler der programmering kan inngå i ulike tema. Kurset gir et innblikk på hvordan en Micro:bit kan bli implementert i undervisningen i naturfag. Deltakerne vil få innsikt i deler av læreplanene i naturfag der programmering kan bidra på en god måte. Kurset er beregnet på lærere som har begrenset erfaring med programmering i naturfag, men vi vil også forberede oppgaver beregnet på dem som kan jobbe med noe større utfordringer.

Det forutsetter at deltakere har egne datamaskiner, og at en Micro:bit medbringes på økta P3.