

## 1A Programmeringslist v/Matematikksenteret

Målgruppe: mellomtrinn og ungdomstrinn

MatteLIST.no ble lansert høsten 2018 og inneholder små og store matematiske aktiviteter og problemer med mer eller mindre lav inngangsterskel og stor takhøyde. Innholdet har økt i omfang, og i skrivende stund publiseres nytt innhold, slik at det til sammen er over 550 ressurser på siden. Svært få av disse retter seg mot programmeringsmålene i læreplanen. Kan vi likevel ta utgangspunkt i aktiviteter og problemer på MatteLIST når vi vil arbeide med programmering i klasserommet?

I dette verkstedet vil vi arbeide med aktiviteter fra MatteLIST og vurdere hvordan vi kan lage og presentere algoritmer i arbeidet mot en løsning.



Harald Sande har mastergrad i matematikdidaktikk fra HiST, har jobbet seks år i ungdomsskolen i Trondheim og har jobbet ved Matematikksenteret siden 2018. Ved Matematikksenteret er han blant annet prosjektleder for MatteLIST og holder kompetansehevingskurs i programmering.

Maren Wettland Midtsand har mastergrad i matematikdidaktikk fra HIST/NTNU, har jobbet åtte år på barnetrinnet i Trondheim

og har jobbet på matematikksenteret siden februar 2023. Ved matematikksenteret har hun gått inn i MatteLIST og jobber med MAM.

## 1B Rollekategorier i matematisk gruppearbeid v/Saugestad, Hansen og Røsseland

Målgruppe: alle

Verkstedet er basert på erfaringer fra masteroppgaven til to studenter skrevet i tilknytning til forskningsprosjektet; [Teater i Matematikk \(TIM\)](#). Studentene undersøkte hvordan bruk av rollekategorier kan være med på å endre den matematiske samtalen, hvor målet var en mer undersøkende og argumenterende samtale blant elevene.

Masteroppgaven befinner seg innenfor den delen av TIM prosjektet som har oppmerksomhet på endring av samtalemønsteret i klasserommene ved bruk av rollekategorier. Rollekategoriene vi benyttet var *demokratisk leder* (som har vilje til å lytte til ulike synspunkt, men til slutt bestemmer), *skeptiker* (som ikke tar noe for gitt og stiller spørsmål ved antatte



sannheter), *nysgjerrigper* (som spør helt til hun forstår), *initiativtaker* (som forsøker å dempe konflikter og ønsker å se det positive ved ulike forlag til løsning). Gjennom bruk av drama får elevene øvd seg på å tre inn i ulike roller og posisjonere seg ulikt i gruppearbeid. På verkstedet skal deltakerne få prøve seg på bruk av roller i arbeid med problemløsningsoppgaver, for å utforske en mer undersøkende og argumenterende matematisk samtale.

Verkstedholdere er Marte Saugestad,

Maren Hansen og Mona Røsseland.

## 1C Utforskende matematikk på barnetrinnet v/Eskeland

*Målgruppe: barnetrinn*

Vi skal jobbe med og se elevksemppler fra rike, tverrfaglige og utforskende oppgaver. Vi skal se på hvordan fokus på algebraisk tenkning kan berike matematikkundervisningen. Elevene kan og bør få jobbe lekpreget med utforskning og generalisering helt fra 1. klasse. Oppgavene vi skal se på er



hentet fra begynneropplæringen, men vil være aktuelle for hele barnetrinnet, og vil kunne være til inspirasjon for de som jobber med eldre elever.

Marianne har lang erfaring med å undervise i matematikk på barnetrinnet. Hun er spesielt interessert i algebra og jobber med utgangspunkt i rike og utforskende oppgaver. Hun har skrevet en masteroppgave om algebraisk tenkning. Hun jobber på Slemmestad barneskole og er veileder i begynneropplæring i matematikk i Asker kommune. Hun har gjennom mange år deltatt i «Algebragrappa» ved OsloMet, og liker å utforske nye ideer om undervisning.

## 1D Datalogging micro:bit og papirrakett v/Du verden

*Målgruppe: ungdomstrinn og VGO*

På dette verkstedet vil vi bygge lufraketter. Vi utstyrrer rakettenes med micro:bit og skyter den opp, så logger vi data og ser om vi kan måle høyden.

Verkstedet vil foregå delvis innendørs og delvis utendørs. Micro:bit er en liten enkel datamaskin som er utviklet for å lære elever om programmering, og kan brukes til veldig mye forskjellig.



Tarjei Mossige Aasen, Johan Rudskjær og Elise Haugerud jobber på vitensenteret DuVerden i Porsgrunn. Her bruker vi programmering i mange ulike situasjoner, og har mange ulike undervisningstilbud til skoleklasser.

## 1E Barns utforskerkompetanse - på vei fra barnehage til skole v/Elisabeth Rønnestad

Målgruppe: barnehage og småtrinn

«Om sola forsvinner svever planetene og vi bare rundt i verdensrommet. Da kan jeg ha en plan!»  
(Jente 4,5 år).

Materialer, det fysiske rommet og det kollektive er viktig i barns læreprosesser. I barnehagen tenker en at barns matematiske identitet blir til i møter med andre mennesker, materialer, miljøer og begrep. Det er ikke farlig å gi riktige svar, men det undersøkende trengs for at barna skal få kjenne seg fornøyde med egne svar og strategier. Barns hypoteser og diskusjoner er det som skal føre arbeidet vårt videre og gi barna ny kunnskap. Hvordan kan barnehage og skole jobbe sammen for å ta vare på barns kompetanse, nysgjerrighet og lærelyst når de går fra barnehage til skole?

Vi vil bli presentert for og få arbeide med noen materialer, samtidig som vi reflekterer sammen rundt dette og flere spørsmål. I verkstedet ønsker Elisabeth å vise at en gjennom bevisst arbeid med fysisk miljø, pedagogisk dokumentasjon og refleksjon kan skape forutsetninger som tar vare på barnas nysgjerrighet og lyst til å lære.



Elisabeth Hast Rønnestad jobber som pedagogisk leder i Fjelltun barnehage i Ålesund. Barnehagen er Reggio Emilia inspirert og i verkstedet vil vi få innblikk i noen spennende prosjektarbeid som viser barnehagebarns teorier og utforskerkompetanse. I arbeidet i barnehagen er Elisabeth opptatt av å skape en hverdag som preges av barns medfødte nysgjerrighet og utforskende tilnærming til verden. Vi må legge merke til hva de er opptatt av, og ta utgangspunkt i det når vi undersøker sammen med dem.

## 1F Alle kan bli gode huskere! v/Oddbjørn By

Målgruppe: alle

"Alle kan bli gode huskere! -Et lynkurs i memorering." Kanskje du har hørt om husketeknikker før. På tv er det begrenset tid til å forklare. På dette kurset lærer du direkte fra hukommelsesmesteren – og vi rekker å gå i dybden. Gled deg til et kurs som både blir nyttig for deg og elevene dine.

Før Oddbjørn ble hele Norges hukommelsesmester, regnet han seg som en helt vanlig



student med kanskje noe haltende motivasjon for å lære. Da han i 2004 kom over noen teknikker på internett for å huske lange tallserier, skulle dette raskt endre seg. Han begynte til og med å konkurrere i memorering, og satte i 2006 en verdensrekord i å huske flest riktige tall i løpet av et minutt. Han kan også memorere en hel kortstokk på imponerende 43 sekunder.

## 2A Tekstoppgaver som oppstart av undervisning v/Else Devold

*Målgruppe: barnetrinnet*

Verkstedet tar utgangspunkt i noen av tekstoppgavene fra nasjonal prøve på 5 trinn. Sammen løser vi oppgavene. Else viser hvordan man kan brukes slike oppgaver som god start på timen for alle elevene. Ut fra de ulike oppgavene trekker hun fram hvilken matematikk elevene må kunne for å klare å løse oppgavene, og deler ideer til hvordan vi kan hjelpe elevene til å lære dette. Alt blir preget av aktivitet fra deltagerne som løser oppgaver, diskuterer matematikken og deltar i samtale.



Else Devold er underviser i matematikk på 1. – 4 trinn på Nordtvet skole i Oslo. Hun planlegger og underviser i matematikk sammen med lærerne på skolen og hun har kurs for elever som trenger ekstra oppfølging i matematikk. Else holder stadig kurs for lærere i barnehager og skoler og er opptatt av å koble teori og praksis for å sikre en god matematikkopplæring.

Hun har skrevet flere matematikkbøker for barnehage og skole og jobber nå deltid som forfatter i KIKORA. I 2023 har hun vært med på lage Osloskolens overgangsprøve i regning for 4. trinn.

Kunnskapsministeren omtalte i 2016 Else Devold som et godt eksempel på ildsjeler som gjør noe ekstra for å stimulere interessen for matematikk i samfunnet.

## 2B Uteskole og frakoblet programmering på barnetrinnet

*Målgruppe: små*

Vi utforsker sammen ulike aktiviteter som passer inn på uteskole som handler om frakoblet programmering. Vi ser nærmere på læreplanmålene "utforske og beskrive strukturer og mønstre i lek og spill", "lage algoritmer og uttrykke dem ved bruk av variabler, vilkår og løkker" og "bruke variabler, løkker, vilkår og funksjoner i programmering til å utforske geometriske figurer og mønstre", og hvordan dette kan arbeides med praktisk, uten mye hjelpemidler, utenfor klasserommet. Vi ser både på frakoblet programmering og enkle aktiviteter med MicroBit



Trude Sundtjønn og Steinar Mathisen jobber på grunnskolelærerutdanningen på OsloMet. Trude underviser matematikk, og Steinar underviser digital kompetanse, og de siste årene har de jobbet sammen både med å undervise lærerstudenter på 1-7 og i prosjektet Mascot for å utforske hva algoritmisk tenkning og programmering kan være på barnetrinnet.



## 2C Hvordan kan man bruke programmering i undervisningen? v/EduData

Målgruppe: ungdomstrinn og VGO

Det blir eksempler på hvordan lære elever tekstbasert programmering og på bruk av programmering i matematikkundervisningen. Dette vil knyttes opp mot både kompetansemålene og eksamen som ble gitt våren 2023. Eksemplene vil dekke læreplanmål på ungdomstrinnet og vgs. Verkstedet vil



være en blanding av gjennomgang og egen aktivitet, så alle må ha med PC/iPad eller lignende.

Morten har doktorgrad i matematikdidaktikk med fokus på bruk av programmering i klasserommet. Han jobber som realfagslærer, og underviser i matematikdidaktikk ved NMBU siden 2014. Han har drevet utstrakt kursvirksomhet for lærere om bruk av programmering i klasserommet.

## 2D Kjerneelementene i klasserommet v/Hugo Christensen

Målgruppe: alle

Hvordan kan vi arbeide for å avdekke kjerneelementene til daglig, i klasserommet – og hva slags oppgaver/problemstillinger kan hjelpe oss?



Du blir presentert for noen oppgaver/problemstillinger og skal finne kjerneelementene og hvordan disse kommer frem i oppgavene og hvorfor de kan regnes inn. Vi bruker en digital ressurs der vi legger inne resultatene og poenggivingen fra hele gruppen vil etterhvert fremkomme i et edderkoppnett, og det vil bli visuelt oversiktlig i hvilken grad kjerneelementene finnes i oppgaven.

Hugo har jobbet som lærer i ungdomsskole og videregående i 36 år. I tillegg har han bred erfaring fra andre yrker, bl.a. teater, sosialfaglig arbeid, som håndverker og i industri. Han har vært ansatt ved Naturfagsenteret både i ordinær stilling og som naturfagambassadør, ved Matematikksenteret som ressursperson og ved IKT-senteret som læremiddelutvikler. Han har skrevet fagartikler i Tangenten, bladet Naturfag og i det svenske tidsskriftet Nämnaren.

## 2E Men i matematikktimene hadde vi i alle fall oppvarmingsoppgavene v/Gaute Hovtun

Målgruppe: mellomtrinn og ungdomstrinn

«Å nei, nå skal vi ha matematikk igjen!», sier Lise.

«Jeg liker ikke matematikk.», sier Jørn.

«Når får vi bruk for dette?», spør Astrid.

Hvordan kan vi som lærere skape et godt læringsmiljø i matematikk, dersom utgangspunktet er som disse tre utsagna illustrerer? Dette er et spørsmål Gaute har stilt seg mange ganger, både som lærer i grunnskolen og som lærerutdanner. Det finnes ingen enkle svar på dette spørsmålet, og dere kommer ikke til å få et endelig svar. Han vil likevel prøve å gi dere noen verktøy, som kanskje kan hjelpe dere til å skape et enda bedre læringsmiljø blant deres elever.



Under dette verkstedet skal vi se på hvordan lærere kan bruke matematiske oppvarmingsoppgaver som et virkemiddel for å bygge et godt læringsmiljø i klasserommet. Hoveddelen av verkstedet vil være utprøving av forskjellige oppvarmingsoppgaver. Her skal vi rette oppmerksomheten mot hvordan dere som lærere kan bruke oppgavene med elevene. Vi skal også gå nærmere inn på hva som kjennetegner en god oppvarmingsoppgave, vi skal se på hvordan slike oppgaver kan fungere som en motivasjonsfaktor for elevene, og vi skal se på hvordan oppgavene kan bidra til å skape matematisk tenkning og dialog blant elevene.

Gaute Hovtun jobber som universitetslektor på grunnskolelærerutdanningen ved Universitetet i Stavanger. Jobbet tidligere som kontaktlærer på Bryne ungdomsskule. Gaute har også skrevet boken *Mer matematikk, takk!* som er en didaktisk oppgavebank med matematiske oppvarmingsoppgaver.

### **3A Algebra, iskrem og broer i matematikken v/Sigbjørn Hals**

*Målgruppe: ungdomstrinn og VGO*

Mange elever (og lærere) kan gjerne oppleve matematikkfaget som en samling isolerte øyer, uten noen felles forbindelse. I dette verkstedet får deltakerne anledning til å jobbe i grupper der de kan løse problemer, finne mønster og systemer og oppdage vakre broer mellom ulike kunnskapsområder i matematikken.

Det vil være plassert poster i området rundt Siggerud gård, og deltakerne navigerer mellom disse ved hjelp av gratisappen Actionbound. På denne måten blir det en vandring på kryss og tvers både i det geografiske og det matematiske landskapet.



Oppgavene er best egnet for elever fra ungdomstrinnet og den videregående skolen, men selve opplegget kan også tilpasses barnetrinnet ved valg av andre oppgaver.

Sigbjørn Hals er lektor ved Måløy VGS, lærebokforfatter og vinner av Holmboeprisen i matematikk i 2011.

### **3B Tallforståelse på småtrinnet v/Henrik Kirkegaard**

*Målgruppe: småtrinnet*

På dette verkstedet skal vi undersøke og på en motiverende måte jobbe med tallforståelse for småtrinnet. Tallforståelse er svært viktig for elevenes videre matematiske utvikling opp gjennom skoleforløpet. Har elevene en god tallforståelse kan de utvikle en matematisk kompetanse som er nyttig, relevant, fleksibel og varig.

Vi skal selvfølgelig være ute, der hvor de aller fleste elever trives best. Gjennom motiverende og lekpreget aktiviteter skal vi på en fornøylig måte oppbygge forståelsen av mengder, de naturlige tallene, utvidelse av tallbegrepet og regneoperasjoner.



Kom med godt humør og lyst til å gi elevene dine gleden ved å ha uteskole.

Henrik har vært lærer i Danmark siden 1981 og i Norge siden 1992. Han har vært med i LAMIS nesten fra begynnelsen. Han har vært med i sentralstyret, vært med å arrangere sommerkurs, holdt utallige kurs og verksteder, vært med på å skrive matematikkdagsheftet og vært med på å opprette lokallaget på Sunnmøre. Han har også vært med å arrangere

LAMIS sin eneste leirskole

### **3C Cogito Ergo Sum: Multidimensjonale representasjoner, algebraisk tenkning og tenkende klasserom v/Victoria Sandberg**

*Målgruppe: 3. trinn til 8. trinn*

Tema i parallellsesjonen er multidimensjonal kommunikasjon i tenkende klasserom og har Victoria fokus på bruk av konkreter, gulv og vegger i klasserommet. Sesjonen passer for matematikklærere på 3. – 8. trinn. I løpet av sesjonen vil du delta i fagdidaktiske diskusjoner, løse algebraoppgaver visuelt og kroppslig, ha fått ideer til dysleksivennlig matematikkundervisning og diskutert tidlig algebra på gulv og vinduer. Her blir det matematikk på X og tvers. Parallellsesjonen innledes med 15 minutters forskningsformidling om hjernen og matematikkforståelse, før ulike læringsaktiviteter går i gang.



Victoria er adjunkt med tilleggsutdanning. Hennes fagområder er matematikk, vitensenterpedagogikk og pedagogisk veiledning. For tiden er hun masterstudent i matematikdidaktikk ved Høgskolen i Østfold. Victoria har 10 års erfaring med innholds- og konseptutvikling knyttet til populærvitenskapelig forskningsformidling og har jobbet 13 år som matematikklærer i barneskolen.

### **3D Lær blant trær! Motiverende og morsom utematematikk v/Anders Baumberger og Hugo Christensen**

*Målgruppe: alle*

Matte er både moro og meningsfullt når det gjøres praktisk og relevant. Gjennom utvalgte intensive miniøkter gjennomføres undervisningsopplegg ute, som en blanding av demonstrasjon og øvelser. Øktene har varierte tilnærminger til matematikken, er enkle å gjennomføre og kan

tilpasses alle trinn. Målet er at vi skal ha det akkurat like moro og lærerikt som elevene skal ha det, når oppleggene prøves ut i egne klasser.



Anders Baumberger er lektor, forfatter og vertskap på Lillebru Gård.

Hugo Christensen er assistent på økta.

### **3E Matematikk + naturfag = Lek og læring v/Svend Eidsten**

*Målgruppe: mellomtrinn og ungdomstrinn*

Velkommen til et praktisk verksted der vi kombinerer det beste fra tvillingfagene matematikk og naturfag. Vi ser på fellestrekk i kompetanse og arbeidsmåter, og prøver ut aktiviteter som øver både matematisk og naturvitenskapelig tankegang. Sentrale stikkord er hypotesetesting, undring, prøving og feiling, lek, latter og læring.

Fenomener vi skal forske på:

- Hvor mange agurkskiver er det i en agurk?
- Hvor langt kan en klinkekule knuffe en kaffekopp?
- Hva er fint med fett?



Svend jobber som digital redaktør i matematikk og naturfag for Cappelen Damm. Han er utdannet lærer-spesialist med mastergrad i matematikdidaktikk fra NTNU.

Han er styremedlem i LAMIS Nedre Buskerud og har vært med i LAMIS-sentralstyret siden 2018. Svend er spesielt opptatt av faktorer som skaper motivasjon og engasjement i undervisningen, og hvordan undring og utforskning kan bidra til begrepsforståelse og læring.