

Indbydelse til konference og workshops

Teknologifaglighed i matematikundervisningen

Forlaget MATEMATIK, Danmarks Matematiklærerforening, inviterer til konference og workshops onsdag den 15. november 2023 kl. 9.00-16.30 i Odense Congress Center, Ørbækvej 350, 5220 Odense SØ.



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Naverland 2
2600 Glostrup

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



Hvorfor teknologifaglighed i matematik?

Over store dele af Verden diskuterer man i disse år begrebet "teknologiforståelse" som en undervisningsopgave i grundskolen. Man eksperimenterer med at definere begrebet og udmønte det i konkret undervisning - både som selvstændigt fag og i de enkelte fag i den eksisterende fagrække.

I Danmark har man diskuteret og gennemført et større udviklingsarbejde, men der er endnu ikke truffet endelig beslutning om teknologiforståelsens fremtid i grundskolen.

Danmarks Matematiklærerforening og Forlaget Matematik har besluttet at tage hul på hele denne sag på en måde, der er uafhængig af, hvad der på et tidspunkt måske besluttes fra centralt hold. Vi har valgt at kalde det "Teknologifaglighed i matematikundervisningen". Det er en titel, der kan rumme mange aspekter og forskellige opfattelser af "teknologiforståelse" og suppleres med de teknologier, der flere steder finder vej til den danske matematikundervisning.



Vi har foreløbigt defineret fire temaer:

- Kodning og programmering i matematik
- Maker-teknologier: undersøgelser, modellering og design
- Dynamisk brug af tre klassiske teknologier med undersøgende tilgang
- Kommunikation og samarbejde i matematik med web 2.0.

Vi vil med denne konference gerne præsentere en række muligheder for at understøtte matematikken med teknologifaglighed. Vi har forsøgt at holde os til forløb, der ikke kræver en masse dyrt udstyr.

Tilmelding og pris

Pris 1495 kr. + moms.
Prisen inkluderer materialer og forplejning.
Tilmelding på www.dkmat.dk senest torsdag den 12. oktober 2023.

Tilmeld dig her



Se program og workshops på de næste sider.



DKmat.dk
Matematik med glæde

Teknologifaglighed i matematikundervisningen

Onsdag den 15. november 2023 kl. 9.00-16.30 i Odense Congress Center.



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Naverland 2
2600 Glostrup

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk

Program

09.00-09.30 **Ankomst og morgenmad**

09.30-09.40 **Velkomst**

09.40-10.25 **Programmering og computational thinking i matematikundervisning - en sammenligning af forskellige landes tilgange**



Morten Misfeldt

Morten Misfeldt

Professor, Københavns Universitet og tilknyttet NCUM

Verden over er der fokus på, at børn og unge lærer at programmere. I nogle lande adresseres dette inden for matematikundervisningen, men i andre lande er informatik en mere selvstændig faglighed. I begge tilfælde kan der dog være et relevant samspil med matematikundervisning. Der fortælles om en undersøgelse af, hvordan dette samspil ser ud i grundskolen i Danmark, Sverige og England.

10.30-12.00 **Workshop 1. runde, se efterfølgende beskrivelser af indhold**

12.00-13.00 **Frokost, herunder besøg i udstillingen**

13.00-13.40 **Informatik – en fundamental kompetence i det 21. århundrede**

Michael E. Caspersen

Direktør, It-vest - samarbejdende universiteter. Adjungeret professor ved Institut for Datalogi ved Aarhus Universitet. Cand.scient. og ph.d. i 'computing education', særlig rådgiver inden for digital uddannelse for ledende næstformand i EU-kommissionen Margrethe Vestager.



Michael E. Caspersen

I det 21. århundrede er informatik en fundamental kompetence på linje med sprog og matematik – vigtig i sig selv og afgørende for at kunne excellere inden for enhver disciplin og profession. I foredraget gives et overblik over den aktuelle udvikling, og der gives eksempler på, hvordan informatik kan integreres i matematik og andre fag og være en driver for faglig udvikling.

13.45-15.15 **Workshop 2. runde, se efterfølgende beskrivelser af indhold**

15.15-15.35 **Kaffepause**

15.35-16.20 **Hvordan skabes en bæredygtig teknologi- og innovationsindsats?**

Nina Blaabjerg Nielsen

Underviser og skolekonsulent i Rødovre Kommune

Fra ildsjæle til den samlede personalegruppe. Hvordan arbejder vi i Rødovre Kommune med, at vores indsats ikke bæres af enkelte ildsjæle, men i stedet bliver en fælles indsats? Dette oplæg tager udgangspunkt i vores erfaringer fra Rødovre Kommunes indsats med faget 'Teknologi og Innovation' på alle skoler. Forskning fra KP har bidraget med observationer, anbefalinger og opmærksomhedspunkter undervejs i en 3-årige følgeforskningsperiode. Jeg vil lægge op til refleksion over, hvordan vi arbejder med at omsætte følgeforskningen til praksis. Selvom jeres kommune og skoler selvfølgelig er helt unikke, så vil der være noget for jer at hente i vores erfaringer, både de gode og de ikke så vellykkede. Link til handleplan og læseplan: <https://tekxr.dk>



Nina Blaabjerg Nielsen

16.20-16.30 **Afslutning**



Forlaget Matematik

Workshops *De 11 workshops er beskrevet på de næste sider*

Tema 1 Kodning og programmering i matematik

- Workshop 1** Analog programmering
- Workshop 2** Micro:Bits som terninger
- Workshop 3** Rod i robotterne
– om blokkodning og robotteknologi

Tema 2 Maker-teknologier: undersøgelser, modellering og design

- Workshop 4** LEGO Studio 2.0
- Workshop 5** Inkscape

Tema 3 Dynamisk brug af tre klassiske teknologier med undersøgende tilgang

- Workshop 6** Digitale værktøjer i indskolingen
- Workshop 7** Hvad skal vi med CAS?
- Workshop 8** Et spil i GeoGebra
- Workshop 9** Regnearket

Tema 4 Kommunikation og samarbejde i matematik med Web 2.0

- Workshop 10** Skærmoptagelser og video
- Workshop 11** Book Creator og Pixton



DKmat.dk
Matematik med glæde

Konference

Teknologifaglighed i matematikundervisningen

Onsdag den 15. november 2023 kl. 9.00-16.30 i Odense Congress Center.

Beskrivelser af workshops

Der er to runder med workshops.

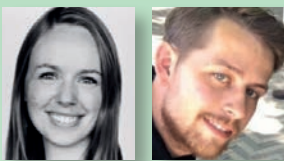
Der er 11 workshops at vælge imellem. Du skal ved tilmeldingen til konferencen vælge, hvilke to workshops du ønsker at deltage i. Vi vil gøre, hvad vi kan for, at flest mulige får opfyldt deres første og anden prioritet af workshops. Vi beder dog om, at alle vælger to ekstra og prioriterer disse.

Tema 1

Kodning og programmering i matematik

Workshop 1

Analog programmering



Karoline Stuhr og Henrik Thomsen

Vil du gerne i gang med programmering i din undervisning, men bliver det hurtigt for komplekst med de digitale enheder? Eller er du bare nysgerrig på, om man kan starte emnet op på en alternativ måde, så alle lærerne på din skole kan være med?

Heldigvis er der måder at starte emnet op på - uden at man selv behøver at vide en hel masse om digital programmering. I denne workshop kan du få eksempler på, hvordan man helt konkret kan arbejde med programmering i matematikundervisningen. I første omgang helt analogt, for programmering kan sagtens introduceres og trænes uden en digital enhed i hænderne. På denne måde kan man træne logikken og opbygningen af en kode, før man skal mestre et program på en digital enhed.

Målgruppe: Indskoling

Instruktører: Karoline Stuhr og Henrik Thomsen, lærere

Workshop 2

Micro:bits som terninger



Christian Gregersen Brix

Micro:bits findes på de fleste skoler, fordi alle 4.-klasser for nogle år siden fik udleveret dem til brug i undervisningen (i en version, der blev kaldt Ultra:bits).

I denne workshop inviteres workshopdeltagerne ind i et forløb, hvor der arbejdes i grupper med præprogrammerede Micro:bits og konkrete terninger. Forløbet er afprøvet flere gange på læreruddannelsen og af matematiklærere i folkeskolen.

I forløbet bliver deltagerne udfordret til at undersøge vores programmerede Micro:bits-terninger

og sammenligne disse med konkrete terninger og finde sammenhænge og forskellen på to typer af terninger.

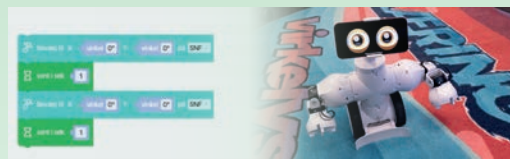
Forløbet er udviklet ud fra en undersøgende aktivitet, hvor det er deltagerens opgave at undersøge, strukturere og dokumentere deres løsninger.

Målgruppe: Mellemtrin og udskoling

Instruktør: Christian Gregersen Brix, underviser i matematik på læreruddannelsen VIA

Workshop 3

Rod i robotterne – om blokkodning og robotteknologi



Jakob Hjorthøj og Eva Björk Kristjánsdóttir

I denne workshop vil vi med afsæt i konkrete undervisningsaktiviteter invitere til samtale om metoder til, hvordan man kan arbejde med blokkodning og robotteknologi i undervisningen.

Du vil som deltager få en robot i hånden og arbejde med aktiviteter, der viser eksempler på forskellige metoder fx use, modify, create og 6F-modellen. Herefter åbner vi rummet op for erfaringer med kodning, robotter og andre teknologier, hvor både succes historier og skræk-scenarier kan deles og diskuteres. Workshoppen tager udgangspunkt i LIFE Fondens nye undervisningsforløb Autopilot, der relaterer til Fælles Mål i både Matematik og Natur/Teknologi. Forløbet er gratis og kan bookes af alle lærere i Danmark på life.dk

Målgruppe: Mellemtrin

*Instruktører: Jakob Hjorthøj, udvikler og projektleder for Autopilot
Eva Kristjansdottir, underviser og driftleder for Autopilot*

Workshopgrupperne 4-11 er beskrevet på de næste sider.



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Naverland 2
2600 Glostrup

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



DKmat.dk
Matematik med glæde

Konference

Teknologifaglighed i matematikundervisningen

Onsdag den 15. november 2023 kl. 9.00-16.30 i Odense Congress Center.

Beskrivelser af workshops (fortsat)

Tema 2

Maker-teknologier: undersøgelser, modellering og design

Workshop 4

LEGO Studio 2.0



Adam Bech-Hansen

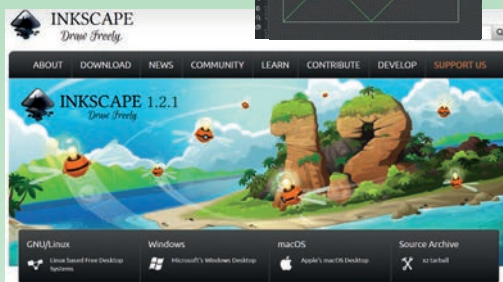
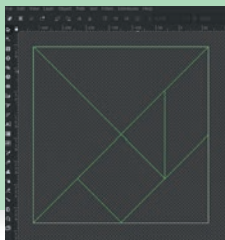
Kom med til en workshop, hvor vi leger med LEGO, lærer at bruge det gratis LEGO Studio 2.0 og forhåbentligt opdager, at 'computational thinking' ikke er helt så farlig en størrelse og ikke nødvendigvis handler om at skrive computer-kode.

I denne workshop bliver du parat til at arbejde med teknologi & innovation i egen klasse. Vi vil arbejde med at designe og bygge i Lego, hvorefter vi kaster os ud i at skabe en byggevejledning via Studio 2.0. Lego skaber for de fleste en naturlig legende tilgang, hvor kreativiteten sættes fri. Studio 2.0 giver os mulighed for at udnytte denne legende og nysgerrige tilgang til modellering til at arbejde med elevernes sekventielle tilgang til problemløsning.

Medbring PC, oplader og mus. Download og installér LEGO Studio 2.0 hjemmefra via <https://www.bricklink.com/v3/studio/download.page>

Målgruppe: Mellemtrin og udskoling

Instruktør: Adam Bech-Hansen, underviser i Matematik samt Teknologi samt innovation



Workshop 5

Inkscape



Nina Blaabjerg Nielsen

I denne workshop vil du få en introduktion til det gratis tegneprogram Inkscape. Inkscape er et vektorbaseret tegneprogram.

Eleverne skal arbejde med at designe ud fra kurver, linjer, polygoner, cirkler og ellipser. Men i modsætning til fx GeoGebra arbejdes der med vektorer. Det giver mulighed for at arbejde med dit design uden begrænsninger og samtidigt undersøge, hvordan kurver skabes ud fra vektorer, uden du behøver forstå og kende til vektorbegrebet.

Inkscape giver mulighed for at eksportere til mange forskellige filformater, så dit design kan tekstilprintes, laserskæres, papirprintes, folieskæres og meget mere.

Du behøver hverken være en tegne-, teknologi- eller vektor-ekspert for at deltage i denne workshop. Det hele handler om at turde prøve sig frem, trykke Ctrl Z rigtig mange gange og prøve igen.

Vi starter, hvor alle med interesse kan være med. Husk at downloade Inkscape inden workshoppen:

<https://inkscape.org/release/inkscape-1.2.1/>

Målgruppe: Mellemtrin og udskoling

Instruktør: Nina Blaabjerg Nielsen, underviser og skolekonsulent i Rødovre Kommune

Workshopgrupperne 6-11 er beskrevet på de næste side.



Forlaget Matematik



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Naverland 2
2600 Glostrup

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



DKmat.dk
Matematik med glæde

Konference

Teknologifaglighed i matematikundervisningen

Onsdag den 15. november 2023 kl. 9.00-16.30 i Odense Congress Center.

Beskrivelser af workshops (fortsat)

Tema 3

Dynamisk brug af tre klassiske teknologier med undersøgende tilgang

Workshop 6

Digitale værktøjer i indskolingen



Anne Christine Weber

I workshoppen vil der blive præsenteret undersøgende aktiviteter rettet mod indskolingen. Eksemplerne indeholder alle en kombination af en praktisk aktivitet, der efterfølgende følges op af en aktivitet med digitale hjælpemidler. Værktøjerne introduceres, så de yngste kan være med. Der vil være en kort introduktion til aktiviteten, hvorefter aktiviteten afprøves efterfulgt af en refleksion over, hvordan aktiviteten kan inddrages i undervisningen. Undersøgelserne vil som udgangspunkt blive hentet fra bøgerne i serien 'Matematik med it' fra Forlaget Matematik.

Målgruppe: Indskolingen

Instruktør: Anne Christine Weber, lærebogsforfatter

Workshop 7

Hvad skal vi med CAS?



Niels Jacob Hansen

I grundskolen bliver CAS især brugt som et skriveværktøj, og i nogle tilfælde udnyttes regnekraften også, så lommeregneren bliver overflødiggjort. Kan CAS bruges til andet i matematikundervisningen?

I workshoppen vil vi se eksempler på brug af CAS

- som undersøgelsesværktøj i forbindelse med opstilling og afprøvning af en matematisk model
- hvor den store regnekraft bliver brugt til undersøgelse af fx ÅOP eller emballageoptimering
- som undersøgelsesværktøj i forhold til et matematisk problem
- som diskussionsværktøj i forhold til fx ligningsløsning og regning med brøker.

Der vil blive vist eksempler fra flere CAS-værktøjer.

Målgruppe: Melletrin og udskoling

Instruktør: Niels Jacob Hansen, Lektor emeritus ved læreruddannelsen og forfatter



Workshop 8

Et spil i GeoGebra i 1-D, 2-D, 3-D...



Adrian Rau Bull

Det er et krav at arbejde med dynamiske geometriprogrammer i folkeskolen, og det mest brugte program i den danske skole er lige nu GeoGebra.

I denne workshop vil vi på et helt grundlæggende niveau arbejde med det dynamiske geometriprogram GeoGebra. Du vil lære at konstruere et simpelt 1-D-spil for 2 personer. Vi vil derefter udvide spillet således, at det både bliver 2-D og derefter 3-D. Der vil især være fokus på de dynamiske objekter i GeoGebra, dvs. knapper, skydere, dynamisk tekst og klik-bokse.

Matematisk set bliver der fokus på tallinjen, koordinatsystemet og det tredimensionelle koordinatsystem samt naturligvis koordinatsæt. Deltagerne i denne workshop skal arbejde i programmet GeoGebra, så det er en god ide at afprøve programmet inden workshoppen.

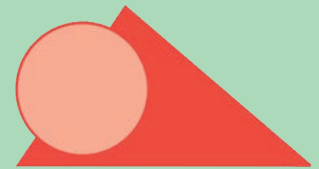
Målgruppe: Lærere på alle klassetrin med interesse for at udforme GeoGebrafiler, der kan bruges i undervisningen

Instruktør: Adrian Rau Bull, underviser på læreruddannelsen og forfatter, bruger GeoGebra Classic 5, men det er muligt at deltage med andre versioner af GeoGebra.

Workshopgrupperne 6-11 er beskrevet på de næste side.



Forlaget Matematik



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Naverland 2
2600 Glostrup

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



DKmat.dk
Matematik med glæde

Konference

Teknologifaglighed i matematikundervisningen

Onsdag den 15. november 2023 kl. 9.00-16.30 i Odense Congress Center.

Beskrivelser af workshops (fortsat)

Workshop 9 Regnearket



Klaus Fink

Regnearket var før årtusindskiftet det eneste bredt udbredte digitale værktøj til matematikundervisningen. Det var en uheldig fejl. I dag bruges regnearket – men ikke efter hensigten – det er også en uheldig fejl.

Denne workshop bygger på den antagelse, at eleverne får mere viden om og forståelse af de talrige digitale hjælpemidler som fx trekantsberegner, hvis de selv arbejder med at fremstille nogle af dem. I workshoppen vil vi bruge et regneark til at fremstille to digitale værktøjer.

1.
Vi indtaster de mål, vi kender eller har målt på en rumlig figur. Regnearket er opbygget, så overfladeareal og rumfang af en rumlig figur, fx en pyramide, beregnes. Man kan måle siderne i grundfladen og de skrå sider. Her kan differentieres med "lette" figurer som en kasse og "svære" figurer som en "skæv" pyramide som fx ovenlysvinduer i metroen i København. Vi skal arbejde med formler i regnearket.

2.
Vi skal opbygge en trekantsberegner i et regneark. Medbring computer med det regneark, du og dine elever bruger til daglig. Kan vi nå det, vil også se på forskellige vækstfunktioner.

Målgruppe: Mellemtrin og udskoling
Instruktør: Klaus Fink, forhenværende fagkonsulent

Tema 4

Kommunikation og samarbejde i matematik med web 2.0

Workshop 10 Skærmoptagelser og video i SkoleTube



Torben Blankholm



Skærmoptagelser og video er gode hjælpemidler, når elever skal give læreren tilbagemelding om opgaver, de har løst med inddragelse af forskellige it-programmer som fx regneark, CAS og dynamiske geometriprogrammer som GeoGebra.

Skærmoptagelser og video er også gode hjælpemidler, når læreren vil lade eleverne forberede sig til undervisningen hjemme ved at se en video om næste lektions emne - fx i form af Flipped Classroom.

I denne workshop vil vi på et helt grundlæggende niveau arbejde med at lave skærmoptagelser ved hjælp af programmet Screencast. Det er et program, der er gratis tilgængeligt via SkoleTube, hvor eleverne også kan aflevere eller udgive deres skærmoptagelser.

Installer gerne Screencast via SkoleTube, inden du møder i workshoppen.

Målgruppe: Alle trin

Instruktør: Torben Blankholm, medforfatter til *Xplore Matematik*, kursusunstruktør og tidligere lærer i grundskolen og ved læreruddannelsen

Workshop 11 Book Creator og Pixton



Thomas Maaløv



SkoleTube indeholder en masse programmer, som er lige til at gå til. I denne workshop vil vi på begynderniveau gennemgå, hvordan man opretter sin klasse, så elever kan uploade deres produkter. Vi tager udgangspunkt i de to SkoleTube-programmer Book Creator og Pixton. Begge programmer er velegnede til at udarbejde regnehistorier og henvender sig primært til undervisere i indskoling.

Målgruppe: Indskoling

Instruktør: Thomas Maaløv, lærer på Islev skole

Tilmelding og pris

Pris 1495 kr. + moms.

Prisen inkluderer materialer og forplejning.

Tilmelding på www.dkmat.dk senest

torsdag den 12. oktober 2023.



Tilmeld dig her



Forlaget Matematik



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Naverland 2
2600 Glostrup

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



DKmat.dk
Matematik med glæde