
Programmering i undervisningen





Det nationale videncenter for e-læring

eVidenCenter.dk

@e_videncenter 

eVidenCenter 

Program

- Hvad er programmering?
- Hvorfor programmering?
- Programmering i undervisning.
- Hvordan programmering?

1.

Hvad er programmering?

Madopskrifter og æbler

Hvad er programmering?

"**Programmering** er lidt ligesom at skrive en **madopskrift**" - Larry Wall



Programmøren er **kogebogsforfatteren**.

Ingredienser

Input

Opskrift



Program

Mad

Output



Programmeringsprog - JavaScript



JavaScript Opskrift

Kom ingredienserne i gryden!

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h2>JavaScript Opskrift</h2>

<button onclick="MinOpskrift()">Kom
ingredienserne i gryden!</button>

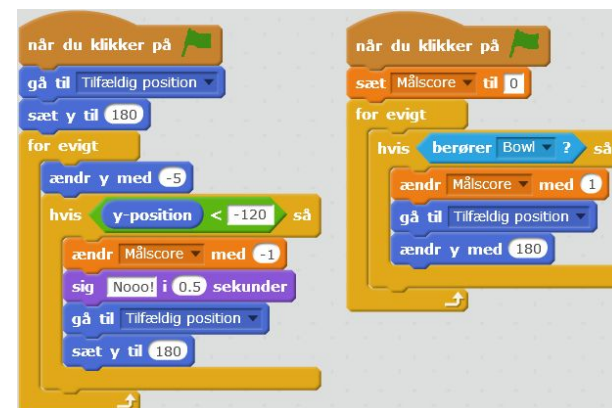
<script>
function MinOpskrift() {
    alert("Suppen er klar!");
}
</script>

</body>
</html>
```

Programmeringssprog - Scratch



Kurvens bevægelse



Æblerne og målscore

Programmering er overalt!



2.

Hvorfor programmering?

Samfundet, eleverne og fagligheden

Tre perspektiver

Samfundsperspektiv

Matematikfagligt
perspektiv

eVidenCenters
perspektiv

Samfundsperspektiv

- *“Coding is the literacy of today and it helps practice 21st century skills such as problem solving, team work and analytical thinking” (EU Kommissionen 2015)*
 - Fx gennem produktion af computerspil og apps
 - Kreativitet, samarbejde og innovation gennem programmering
 - Forståelse af bagvedliggende strukturer.
Konsumere >< producere
 - Kreativitet, samarbejde og nytænkning kan læres ved gennem programmering (Resnick 2014)

Matematikfagligt perspektiv

Læsevejledningen til matematik, under pkt 3.4 It og Medier:

Programmering relaterer til matematik på en række måder. Dels er ideen om at programmere en datamaskine et resultat af matematiske (og tekniske) landvindinger, dels anvendes programmering ofte i matematisk arbejde uden for skolen. De vigtigste måder, hvorpå programmering kan understøtte matematiklæring i folkeskolen, opdeles i tre overgribende kategorier samt en række konkrete relationer til begreberne i fælles mål.

1: Tænke i processer og algoritmer

2: Digital produktion

3: Udvikling af abstrakt tænkning

Programmering som e-læringsværktøj - eVidenCenter

E-læringsværktøjer er digitale redskaber som, indsat i en konkret didaktisk og pædagogisk sammenhæng, bidrager positivt til læringen. De er ikke i sig selv opbygget ud fra didaktiske overvejelser, men må sættes ind i en sådan sammenhæng af den, der anvender dem.

- Programmering bør integreres som et værktøj til understøttelse af faget.
- Eleverne skal ikke blive eksperter i avanceret kodning.
- Scratch som e-værktøj til at understøtte arbejdet med fag-fagligt indhold (i flere fag og på tværs af fag).
- Skabe produktioner og tænke i abstrakte processer.

3.

Programmering i undervisning

Scratch, matematik og 5.C

Hvad er Scratch?



Visuelt programmeringssprog.

Udviklet af en afdeling på MIT under Prof. Mitchel Resnick.



Programmering af **interaktive historier, spil, animationer** osv.

Stort **online community** med mulighed for **deling** af programmer, **videreudvikling** af andres programmer, **hjælp**, og **feedback**.

Hvad kan Scratch?

Mitchel Resnicks fire P'er:

- **Projects**
- **Peers**
- **Passion**
- **Play**

Legende skabelse af personligt meningsfulde projekter i samarbejde med andre.

Matematik i Scratch

- Koordinatsystemet
- Købmandsregning (+, -, ·, /, >, <)
- Variable
- Tilfældige tal
- Geometri (linjer, cirkler, polygoner osv.)
- Funktioner ($\sqrt{\quad}$, cos, sin osv.)

Aktiviteter i Scratch kan understøtte mange af de matematiske **kompetencer** samt **færdigheds-** og **vidensmål** fra **Fælles mål**.

Scratch i 5.C

Matematikopgave om polygoner

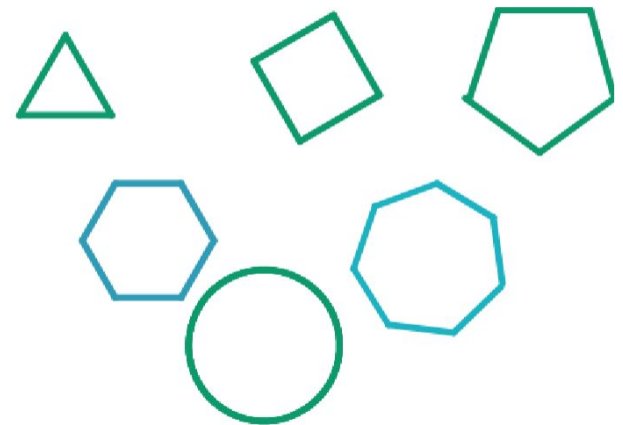
Vi scratch'er med polygoner

Polygoner er en betegnelse for figurer med mange kanter - og hvis alle vinkler og sidelængder er ens kaldes det et regulær polygon.

Det kan være trekanter, firkanter, femkanter, sekskanter osv. Hvis der er tale om en firkant kender I figuren som et kvadrat !

I skal lave et sprite som kan tegne regulærer polygoner med 3, 4, 5, 6, 7 sider

De skal være i samme størrelsesforhold så de kan være ved siden af hinanden i på et sprite.



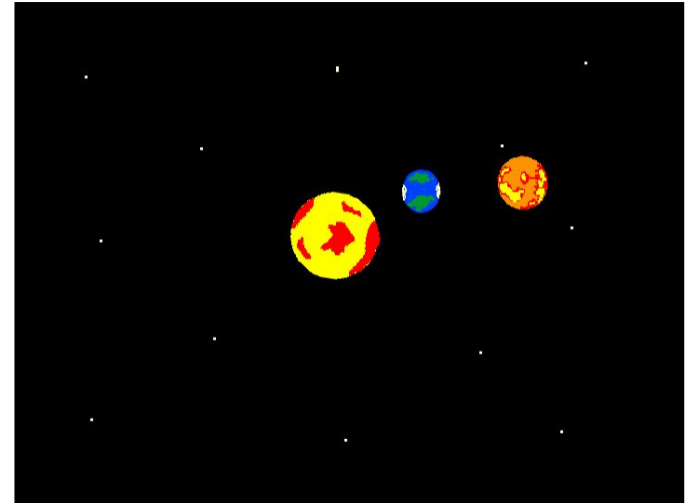
Scratch i 5.C

Solsystemet

Vi scratch'er med solsystemet

Udgangspunktet er side 36, 37 i kolorit 5

1. I skal lave et nyt projekt, hvor I prøver at tegne eller bruge en figur som skal forestille solen!
2. Dernæst skal I lave jorden - og tage højde for størrelsesforholdet
3. Kan I kode Jorden til at dreje rundt ?
4. Kan I få Jorden til at kredse om solen ?
5. Kan I videreudvikle solsystemet på samme måde?



Klassens projektrum

5.C's projekter



Tal om hvilket mini-computerspil eller film, I vil lave.

Lav en kort historie som baggrund for spillet. eller filmen.

4.

Hvordan programmering?

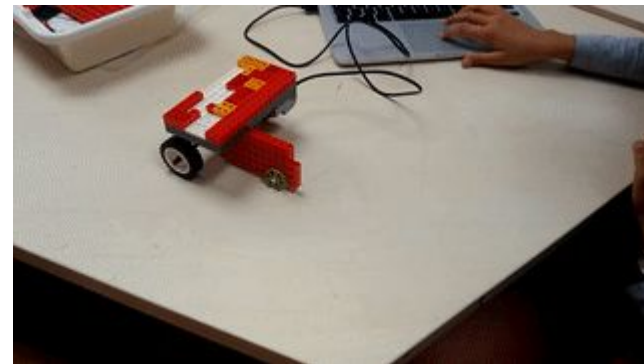
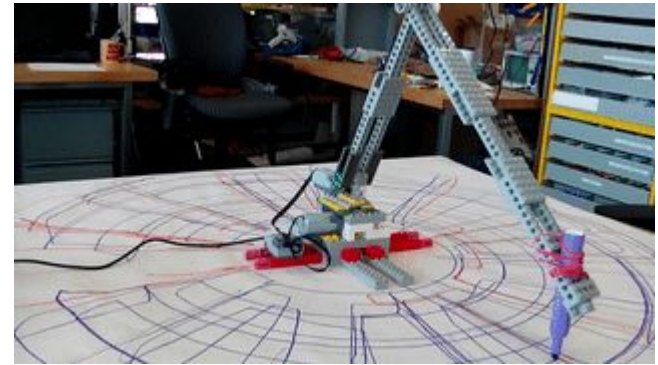
Scratch, dans og robotter

Dans med Scratch



www.scratch.mit.edu/

Når Scratch møder virkeligheden...



Afprøv Scratch

- 1) Opret en profil på www.scratch.mit.edu
- 2) Følg tutorialen “Kom godt i gang med Scratch” på www.scratch.mit.edu
- 3) Følg de andre tutorials på www.scratch.mit.edu
- 4) Scratch som 5.C!
- 5) Valgfrit: Opret et projekt/delingsrum på www.scratch.mit.edu

Øvelse

Hvilke opgaver kunne jeres elever arbejde med i Scratch? 5 min. Parvis.

Opsamling i plenum.

Tak!

Spørgsmål?

Vi kan kontaktes og findes her:

daha@aabc.dk

abla@aabc.dk

eVidenCenter.dk

@e_videncenter 

eVidenCenter 

Henvisninger

[Scratch](#)

[Scratch foundation](#)

[EU kommissionen om programmering](#)

[Læsevejledningen til matematik](#)

[Mitchel Resnicks TED Talk om programmering](#)

[Mitchel Resnicks fire P'er](#)

[Fælles Mål for matematik](#)

[5.C's projekter](#)

[eVidenCenters projekt med Scratch i 5.C](#)

[Inspirationshæfte om programmering i undervisningen](#)

[Hardware, som kan forbindes til Scratch](#)

Medier

Slide-skabelonen er fra SlidesCarnival

Billederne er fra Wikipedia Commons, Pixabay og Unsplash

Gifs er fra Scratch, Wikipedia Commons og Youtube:

www.youtube.com/watch?v=VmL8bSSt914

www.youtube.com/watch?v=p2Yn3BwbCJY

www.youtube.com/watch?v=zmAVBcxBTgc

www.youtube.com/watch?v=u8JglvIrbFQ

<https://www.youtube.com/watch?v=K4IdcMdl9A0>