



Extramaterial till Matematik Beta

Programmering

ELEV

Du kommer nu att få arbeta vidare med programmering samtidigt som du tränar på geometri. Du kommer att arbeta i en visuell programmeringsmiljö med så kallad blockprogrammering och språket Blockly. Genom att skriva program så att Anna och Elsa rör sig i ett visst mönster får du träna på begrepp samtidigt som du lär dig mer om olika geometriska figurer och vinklar.

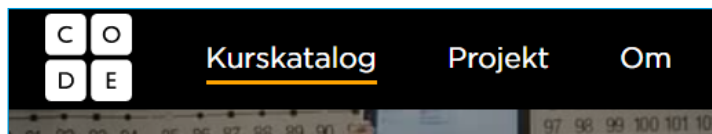
SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

- träna dig i att lösa problem.
- bekanta dig med ett digitalt hjälpmedel.
- få erfarenhet av blockprogrammering.
- få erfarenhet av att använda loopar ("Upprepa"-block) och funktioner.
- träna på att använda olika begrepp för att beskriva geometriska figurer och vinklar.
- träna dig i att lösa problem med hjälp av kod.
- få erfarenhet av att konstruera geometriska figurer med hjälp av kod.
- träna på att beskriva olika geometriska figurer med hjälp av vinklar.
- träna på sambandet mellan rotationer och vinklar.
- kunna redogöra och argumentera för dina tankar, beräkningar och slutsatser.

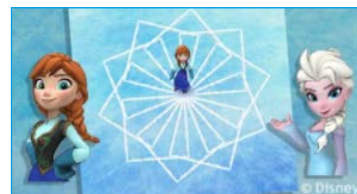
Introduktion

Gå in på Code.orgs hemsida: <https://code.org/>
Klicka på "Kurskatalog" och välj "Frost"



Se filmen och svara sedan på frågorna.

Filmen är textad på svenska men här följer ändå en liten ordlista:



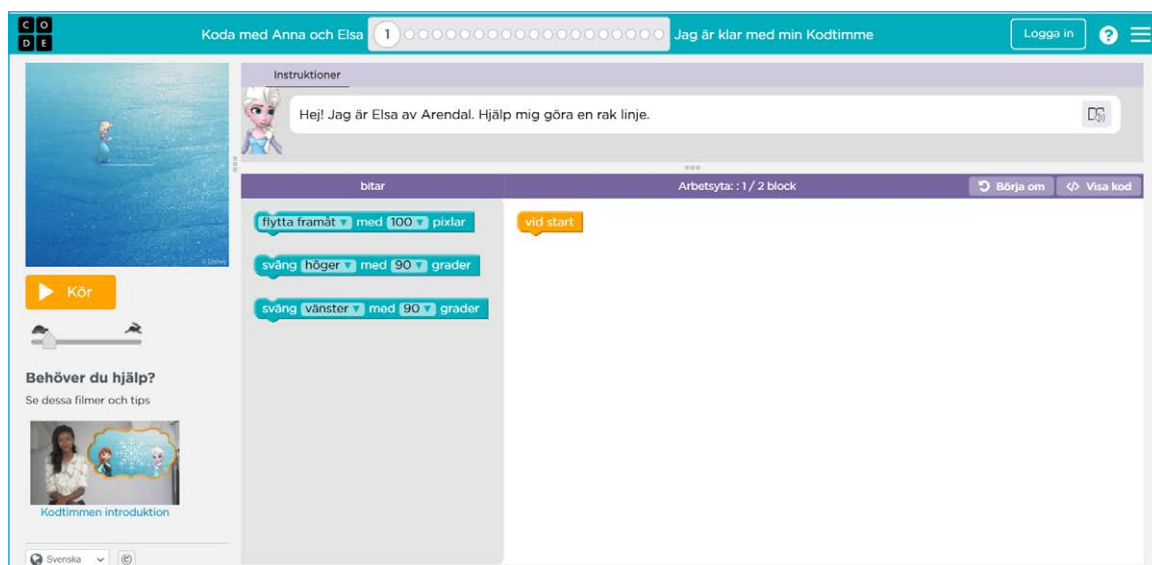
Frost

Vi kan använda kod för att följa Anna och Elsa när de utforskar isens magi och skönhet.

| | |
|--------------|----------------|
| Draw | Rita |
| Shapes | Former |
| Line | Linje |
| Move forward | Flytta framåt |
| Turn right | Sväng åt höger |
| Left | Vänster |
| 90 degrees | 90 grader |

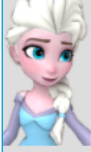
1. Vad gör man när man "kodar"?
2. Vad är ett program?
3. Vad är pixlar?
4. Hur mycket ska man svänga om man ska "svänga 180 grader"? Försök att förklara med ord, en bild eller genom att ställa dig upp och visa.

KORT BESKRIVNING AV ARBETSYTAN



Uppgiften beskrivs under ”Instruktioner”:

Instruktioner



Hej! Jag är Elsa av Arendal. Hjälp mig göra en rak linje.

I rutan högst upp till vänster visas resultatet av ditt program när du klickar på ”Kör”:


Med reglaget kan du ändra hastigheten. I början är det bra att ha en ganska låg hastighet så du kan följa vad som sker, steg för steg.

I mitten finns en ”verktyglåda” med de block (”bitar”) du kan använda:

bitar

flytta framåt med 100 pixlar

sväng höger med 90 grader



Kör

Till höger skriver du ditt program genom att dra block/bitar från verktyglådan och fästa dem vid varandra:

vid start

flytta framåt med 100 pixlar

sväng höger med 90 grader

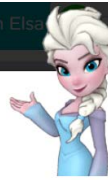
vid start

flytta framåt med 100 pixlar

sväng höger med 90 grader

Varje ny uppgift/nytt steg kallas för ”pussel”. När du är klar med ett pussel får du ett meddelande om att du klarat det och har möjlighet att ”Spela om” eller gå vidare genom att klicka på ”Fortsätt”.

och Elsa ... Jag är klar med min Kodtimme



Grattis! Du slutförde pussel 1.

Du skrev 1 rad kod!

► Visa kod

Spela om

Fortsätt

Did you like this puzzle? ❤️ 😞

GÖR SÅ HÄR

DEL 1: Loopar

Det är dags att sätta igång med programmeringen. Följ instruktionerna steg för steg. Svara på frågorna vid varje steg. Din lärare talar om för dig om du ska skriva ned svaren i räknehäftet eller om du ska diskutera dem med en klasskamrat.

1. Gör pussel 1–3.
2. Se filmen om loopar.
Filmen är textad på svenska.



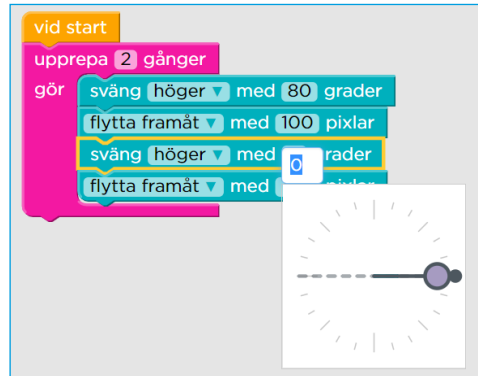
| | |
|---------------------|--------------------------|
| Repeat | Upprepa |
| Million | Miljon |
| Billion | Miljard |
| Trillion | Biljon (1 000 miljarder) |
| Move forward | Flytta framåt |
| Turn | Sväng |
| 90 degrees | 90 grader |
| Inside | Inuti |
| Number | Antal |

3. Svara sedan på frågorna:
 - a) Vad är en loop och vad används de till?
 - b) Varför använder man loopar när man programmerar?
4. Gör pussel 4 och jämför med pussel 3. Vad var den största skillnaden mellan att använda och att inte använda loopar? Diskutera tillsammans med en klasskamrat.
5. Gör pussel 5–7 och träna på att använda och anpassa loopar.
Om du vill få Anna och Elsa att förflytta sig snabbare drar du bara reglaget åt höger.
6. Gör pussel 8 och fundera på vilket samband som finns mellan antalet upprepningar och hur många grader Elsa ska svänga.
Diskutera med en klasskamrat och skriv ned dina tankar i ditt räknehäfte.
7. Gör pussel 9. Kan du utnyttja sambandet från pussel 8? Hur? Skriv ned dina tankar i ditt räknehäfte.



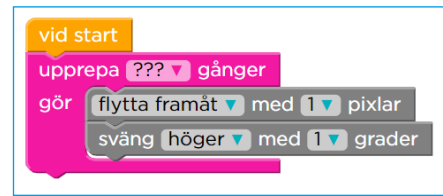
8. Gör pussel 10 och svara på frågorna:
- Hur vet man om man ska börja med 60° eller 120° ?
 - Kan du se något samband, liknande det från pussel 8 och 9, som är användbart när man ska lösa pussel 10?
 - Om Elsa börjar med att svänga 80° istället, hur stor behöver hennes andra sväng vara för att det ska bildas en parallelogram?

Skriv ned dina svar och beskriv hur du tänker i ditt räknehäfte.



9. Fortsätt med pussel 11 och 12.

10. Avsluta med pussel 13. Vilket samband kan du utnyttja när du ska räkna ut hur många gånger hon ska svänga 1° för att det ska bli ett helt varv?



DEL 2: Funktioner

1. Börja med att se filmen om funktioner. Filmen är textad på svenska men här följer ändå en liten ordlista:



| | |
|----------|----------|
| Command | Kommando |
| Function | Funktion |
| Square | Kvadrat |
| Draw | Rita |
| Multiple | Flera |
| Pattern | Mönster |
| Circle | Cirkel |

2. Diskutera med en klasskamrat.
 - a) Vad verkar en funktion vara för något?
 - b) När man skriver program vill man försöka hålla koden så kort och tydlig som möjligt. På vilket sätt kan en funktion hjälpa till med det?
3. Gör pussel 14–17 och träna på att använda funktioner. Använd tidigare samband från Del 1.
4. Gör pussel 18–19 och beskriv, i ditt räknehäfte, hur du kan beräkna hur många grader Elsa ska svänga mellan varje gren.

TIPS: Hur många grader är det mellan de två yttersta grenarna?
5. I pussel 20 får du skapa fritt. Om du vill ha uppdrag och utmaningar i pussel 20, gå till Del 3!

VID FRITT SKAPANDE, TÄNK PÅ FÖLJANDE:

- Ha gärna en plan för vad du vill ha för mönster.
- Bygg ditt program steg för steg.
- Testa programmet ofta, så har du möjlighet att rätta till det som eventuellt blivit fel.
- Du kan flytta delar du vet fungerar åt sidan medan du testar nya delar. Då måste du inte köra igenom hela programmet varje gång du vill testa en ny del.
- Öka hastigheten om du har byggt ett stort program som du vill testa igenom.
- Testa både med och utan loopar respektive funktioner.
- Träna på att beskriva de olika stegen i ditt program om din lärare vill att du visar upp ditt program för klassen eller en mindre grupp.

DEL 3: Utmaning - geometriska figurer och alfabetet

I följande uppgifter kommer du att arbeta vidare med pussel 20. Välj en eller flera av följande utmaningar.

1. Geometriska figurer

- a) I pussel 13 hade du i uppgift att rita en cirkel genom att låta Elsa flytta sig 1 pixel och svänga 1° ett visst antal gånger.

```
vid start
upprepa ??? gånger
gör
  flytta framåt med 1 pixlar
  sväng höger med 1 grader
```

Testa vad som händer om du ökar antalet grader Elsa svänger mellan varje förflyttning till 2° istället för 1° .

```
vid start
upprepa 0 gånger
gör
  flytta framåt med 1 pixlar
  sväng höger med 2 grader
```

Hur många gånger ska hon upprepa förflyttningen om hon ska rita en cirkel?

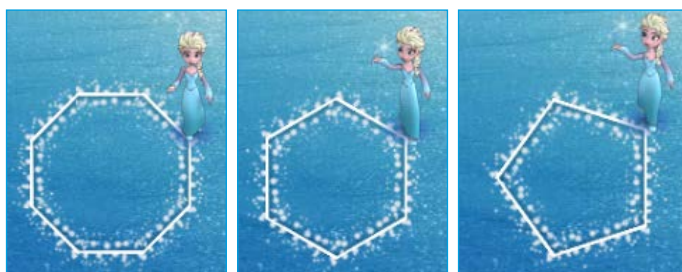
Byt till 3° , 4° respektive 10° . Kan du se något samband mellan antalet upprepningar och antalet grader hon svänger?

- b) Så här kan koden se ut om man vill skapa en kvadrat:

```
vid start
upprepa 4 gånger
gör
  flytta framåt med 50 pixlar
  sväng höger med 90 grader
```

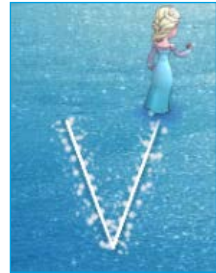
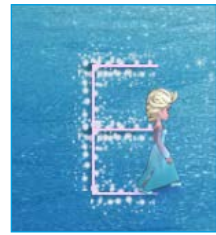


Förändra koden så att det istället ritas upp en åtta-, sex- eller femhörning.



2. Alfabetet

- Att få Elsa att rita bokstaven "I" är enkelt. Men hur får du henne att rita någon annan bokstav, t ex L, F eller E?
- För att få till ett V behöver Elsa byta riktning ett par gånger. Testa!
Gå sedan vidare till bokstäverna W, M och N.
- I pussel 13 fick du rita en cirkel med hjälp av kod. Kan du utnyttja det sambandet på något vis för att rita bokstaven C?
Fortsätt med bokstäverna D, P och B.
- I verktyglådan ("bitar") finns ett block som ger möjligheten att hoppa framåt ett visst antal pixlar:



hoppa framåt ▼ med 100 pixlar

Med hjälp av det blocket kan du alltså skriva fler bokstäver med mellanrum emellan – kanske till och med hela ord?
Testa!

