



Programmering

LÄRARE

I den här uppgiften får du och dina elever en introduktion till programmering. Uppgiften vänder sig först och främst till de som inte har tidigare erfarenheter av programmering. Ni kommer att få testa blockprogrammering i språket Blockly som till viss del liknar upplägget i Scratch.

Även de elever som har testat programmering förut kan dra nytta av att göra uppgiften eftersom de får träna på en del begrepp som har med programmering att göra samt testa på *parprogrammering*, *felsökning* och *problemlösning*.

Det går att ta sig igenom Nivå TRE utan att gjort Nivå ETT och TVÅ först. Vill du att dina elever ska förstå principen för programmeringsspråket Blockly är det bra om eleverna inleder med att göra delar av eller hela programmeringsuppgiften från Nivå ETT.

SYFTE

Syftet med övningen är att eleven ska

- utveckla datalogiskt tänkande
- träna sig i att lösa problem
- bekanta sig med ett digitalt hjälpmedel
- få en introduktion till blockprogrammering
- repetera begreppen algoritm och loop
- lära sig begreppet funktion
- få erfarenhet av att felsöka/debugga ett program
- testa på parprogrammering
- träna på att ange olika vinklar i grader
- få erfarenhet av att använda digitala verktyg för att rita olika geometriska figurer

TIDSÅTGÅNG

En lektion à 60 min.

KOSTNAD

Gratis

UTRUSTNING

Datorer eller lärplattor och webbsidan Code.org <https://code.org/>

REDOVISNING

Eleverna diskuterar med varandra under lektionen. Svaren på frågorna kan besvaras i helklass eller lämnas in till läraren.

FALLGROPAR

Talat språk i filmen är engelska och än finns det ingen undertext på svenska. Titta på filmen först så du är beredd att förklara de delar eleverna eventuellt inte förstår.

Viss vana att programmera i Blockly behövs. Plocka ut delar av uppgifterna i Nivå ETT och TVÅ, till exempel loopar, för att eleverna enklare ska komma igång med Nivå TRE.

Ibland är det inte helt enkelt att komma på hur många grader ”konstnären” ska vrida på sig. Tipsa eleverna om att ställa sig upp och röra sig som ”konstnären”:

– När jag ritat färdigt kvadraten, vilket håll pekar näsan åt då? Hur mycket ska jag vända/vrida mig och åt vilket håll för att hamna i rätt utgångsläge för nästa del i programmet?

De kan också testa sig fram genom att skriva in ett värde, köra programmet och sedan ändra värdet om resultatet inte blev som de tänkt sig. Pröva och ompröva.

PEDAGOGISKA TIPS

Koppla gärna uppgiften till matematiken eleverna stött på tidigare. När använder vi oss av funktioner i matematiken?

Uppgiften innehåller en del geometri. Repetera relevanta begrepp och passa på att diskutera vinklar.

Testa gärna verktyget själv först. Då får du en föräning om vilka eventuella problem eleverna kommer att stöta på.

Uppgiften går att byggas ut. På webbsidan finns flera andra utmaningar av varierande svårighetsgrad.

FÖRMÅGOR

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser

CENTRALT INNEHÅLL

Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.

Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Avbildning och konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.

KUNSKAPSKRAV

	E	C	A
Problemlösning 1, P₁	Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett i huvudsak fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med viss anpassning till problemets karaktär samt bidra till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget.	Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett relativt väl fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med förhållandevis god anpassning till problemets karaktär samt formulera enkla matematiska modeller som efter någon bearbetning kan tillämpas sammanhanget.	Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett väl fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med god anpassning till problemets karaktär samt formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget.
Problemlösning 2, P₂	Eleven för enkla och till viss del underbyggda resonemang om val av tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan bidra till att ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.	Eleven för utvecklade och relativt väl underbyggda resonemang om tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.	Eleven för välutvecklade och väl underbyggda resonemang om tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge förslag på alternativa tillvägagångssätt.
Begrepp 1, B₁	Eleven har grundläggande kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i välkända sammanhang på ett i huvudsak fungerande sätt.	Eleven har goda kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i bekanta sammanhang på ett relativt väl fungerande sätt.	Eleven har mycket goda kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i nya sammanhang på ett väl fungerande sätt.
Begrepp 3, B₃	I beskrivningar av matematiska begrepp kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra enkla resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.	I beskrivningar av matematiska begrepp kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra utvecklade resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.	I beskrivningar av matematiska begrepp kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra välutvecklade resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.
Kommunikation	Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer med viss anpassning till syfte och sammanhang.	Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett ändamålsenligt sätt och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer med förhållandevis god anpassning till syfte och sammanhang.	Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett ändamålsenligt och effektivt sätt och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer med god anpassning till syfte och sammanhang.

BEDÖMNING

För-måga	Nivå	Kommentar för bedömning	Testas i uppgift
P1			
	E	Eleven bidrar vid genomförandet av uppgifterna 1-6.	<i>del 2: uppgifterna B och D</i>
		Eleven ger exempel på en funktion från vardagen samt en enkel algoritm den skulle kunna vara uppbyggd av.	<i>del 1: uppgift A</i>
		Eleven ger något förslag på hur delar av algoritmen skulle kunna vara uppbyggd.	<i>del 1: uppgift B</i>
	C	Eleven är drivande i genomförandet av uppgifterna 1-6.	<i>del 2: uppgifterna B och D</i>
		Eleven tar sig igenom uppgifterna 7-10 genom parprogrammering eller på egen hand.	<i>del 2: uppgifterna E-G</i>
		Eleven har en strategi för att komma en bit på väg, på uppgift 11.	<i>del 2: uppgift H</i>
		Eleven ger något förslag på hur hela algoritmen skulle kunna vara uppbyggd.	<i>del 1: uppgift B</i>
	A	Eleven tar sig med enkelhet igenom uppgifterna 3-6.	<i>del 2: uppgifterna B och D.</i>
		Eleven är drivande i genomförandet av 7-10.	<i>del 2: uppgifterna E-G</i>
		Eleven har en strategi för att lösa uppgift 11.	<i>del 2: uppgift H</i>
		Eleven beskriver hur algoritmen skulle kunna vara uppbyggd. Beskrivningen är tydlig och innehåller även längden på sidan.	<i>del 1: uppgift B</i>
P2			
	E	Eleven rättar sina fel genom att testa sig fram.	<i>del 2</i>
	C	Eleven felsöker och samarbetar kring uppgifterna.	<i>del 2</i>
		Eleven testar olika varianter av lösningar och diskuterar för- och nackdelar.	<i>del 2</i>
	A	Eleven är systematiskt i sitt felsökande. Hen hittar felen genom att till exempel ändra en parameter i taget.	<i>del 2</i>
		Eleven kan väga olika lösningsalternativ, för och emot varandra.	<i>del 2</i>
B1			
	E	Eleven kan ge exempel på en enkel funktion, till exempel "rita en kvadrat".	<i>del 1: uppgift A-B</i>
		Eleven vet vad som menas med felsökning/debugging.	<i>del 2</i>
	C	Eleven kan beskriva vad en funktion är och när man använder dem i ett program.	<i>del 2: uppgift G</i>
	A	Eleven inser och kan beskriva nyttan av att använda sig av funktioner.	<i>del 2: uppgift G</i>
B3			
	E	Eleven förstår vad flera av blocken betyder och kan beskriva det. Eleven förstår hur vissa block fungerar tillsammans.	<i>del 2: uppgifterna B och D</i>
		I skapandet av egna algoritmer testar sig eleven fram. Eleven kan förklara delar av sin algoritm.	<i>del 2: uppgifterna B och D</i>
	C	Eleven förstår i huvudsak vad de olika blocken betyder och kan beskriva det. Eleven förstår hur blocken fungerar tillsammans.	<i>del 2: uppgifterna E-G</i>
	A	I skapandet av egna algoritmer visar eleven säkerhet i de olika blockens betydelse och relation till varandra.	<i>del 2: uppgifterna E-G</i>
		Eleven använder sig av funktioner och kan länka samman dessa med andra block för att lösa uppgifterna.	<i>del 2: uppgifterna E-G</i>

K			
	E	Eleven skriver en enkel algoritm.	<i>del 1: uppgift A-B</i>
		Eleven skriver enkla program med hjälp av block.	<i>del 2: uppgift B och D</i>
		Eleven kan redogöra för sitt program för en annan elev eller läraren.	<i>del 2: uppgift B och D</i>
	C	Eleven kan skriva en tydlig algoritm.	<i>del 1: uppgift B</i>
		Eleven skriver program, innehållande funktioner, med hjälp av block samt kan redogöra för sina program inför en annan elev eller läraren.	<i>del 2: uppgift D-E</i>
	A	Eleven skriver mer komplicerade program, innehållande funktioner, med hjälp av block samt kan redogöra för sina program inför en annan elev eller läraren.	<i>del 2: uppgift F-G</i>