



Algebra

LÄRARE

Det finns många olika programmeringsspråk. Ett av dem är Python, som du och dina elever ska få bekanta er med i den här uppgiften.

I den här övningen kommer eleverna få rita med Turtle. De kommer att få testa, tolka och skriva egen kod samt använda loopar.

SYFTE

Syftet med övningen är att eleven ska

- få bekanta sig med programmeringsspråket Python3.
- lära sig att använda en editor för att skriva program.
- få erfarenhet av att rita med Turtle.
- testa, tolka och skriva egen kod.
- förstå varför och hur man använder sig av loopar.

TIDSÅTGÅNG

En lektion à 60 min.

KOSTNAD

Ingen

UTRUSTNING

Datorer eller lärplattor och webbsidan Repl.it <https://repl.it>

REDOVISNING

Eleven lämnar in sin kod.

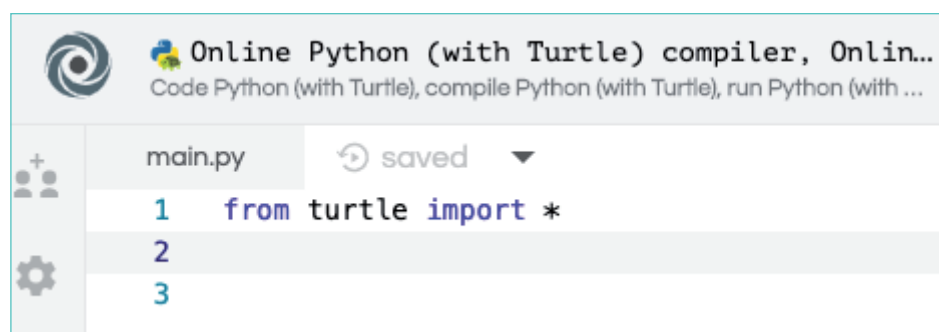
FALLGROPAR

Testa gärna övningarna själv först så får du en bild av vilka problem eleverna kan stöta på.

Vanliga fel är till exempel att man stavat fel, blandat ihop kommatecken och punkt eller att man glömt citattecken (citationstecken), kolon eller parenteser. Men måste också skriva programmet i ”rätt ordning”, alltså i den ordning programmet ska utföras. Datorn kan inte tänka själv och avgöra vilken ordning som är logisk.

Håll reda på indragen! All kod som ingår i en loop måste starta en bit in. Glöm inte kolon.

Så länge arbetar med Turtle i Python måste den första raden stå kvar.



```
Online Python (with Turtle) compiler, Onlin...
Code Python (with Turtle), compile Python (with Turtle), run Python (with ...)


main.py saved
1 from turtle import *
2
3
```

Det är inte alltid lätt att tolka de felmeddelanden som dyker upp under ”console”. Alltid brukar det vara någon elev som ”knäcker koden”. Låt eleverna hjälpa varandra, när de försökt själva först.

PEDAGOGISKA TIPS

Man kan skriva in anteckningar i sin kod, utan att det påverkar själva programmet. Det kan man göra genom att använda #. Det är användbart om eleven ska lämna in ett program som hen gjort och vill visa att hen förstått de olika delarna.

Då kan det ut så här:



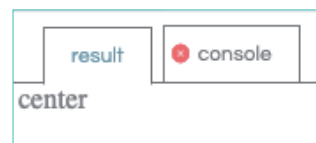
```
@anonymous/FluidHideousDatum
No description

main.py saved
1 from turtle import *
2 speed(8) #hastighet 8
3 forward(100) #går framåt 100 pixlar
4 right(90) #svänger höger, 90 grader
5
```

Eftersom det inte går att spara kod om man inte har något konto, kan eleven kopiera sin kod (markera text, ctrl/cmd C) och sedan klistra in (ctrl/cmd V) den i ett separat dokument som hen lämnar in till läraren.

Om eleverna tycker det är svårt att förstå vilket håll Turtle ska svänga och hur många grader, kan de ställa sig upp och testa själva. Vilket håll ska jag svänga för att jag ska ”gå i en triangel” och hur många grader? Man kan också använda sig av t ex legogubbar eller små plastdjur som man flyttar runt på bänken.

Ibland när man trycker på ”Run” så händer ingenting. Istället lyser en röd markering vid fliken ”console”.



Om man klickar på ”console” får man fram ett felmeddelande som visar i vilken rad felet uppstått. Ofta är det felstavning, kolon som saknas eller att man glömt citationstecken.

```
NameError: name 'Hello' is not defined on line 1
```

På hemsidan Stackoverflow kan man få viss hjälp: <https://stackoverflow.com/>

FÖRMÅGOR

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- 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.

Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

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
Problem-lösning 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.
Problem-lösning 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 2 B₂	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett i huvudsak fungerande sätt.	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett relativt väl fungerande sätt.	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer 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.
Metod	Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med tillfredställande resultat.	Eleven kan välja och använda ändamålsenliga matematiska metoder med relativt god anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med gott resultat.	Eleven kan välja och använda ändamålsenliga och effektiva matematiska metoder med god anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med mycket gott resultat.
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.
Resonemang	I redovisningar och diskussioner för och följer eleven matematiska resonemang genom att framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som till viss del för resonemangen framåt .	I redovisningar och diskussioner för och följer eleven matematiska resonemang genom att framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som för resonemangen framåt .	I redovisningar och diskussioner för och följer eleven matematiska resonemang genom att framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som för resonemangen framåt och fördjupar eller breddar dem .

BEDÖMNING

För- måga	Nivå	Kommentar för bedömning	Testas i uppgift
P1			
	E	Eleven har en strategi för att skriva ett program som innehåller loopar och som ritat upp två kvadrater som utgår från samma punkt men som innehåller en vridning.	<i>del 2: D</i>
	C	Eleven har en strategi för att skriva ett program som ritat upp önskad figur.	<i>del 2: D</i>
P2			
	E	Eleven kan diskutera tillvägagångssätt och göra enklare felsökningar.	<i>del 2: hela uppgiften</i>
	C	Eleven diskuterar och analyserar tillvägagångssätt samt gör felsökningar.	<i>del 2: hela uppgiften</i>
B1			
	E	Eleven behärskar begreppet loop.	<i>del 2: A9, B1 och B4</i>
B2			
	E	Eleven kan beskriva begreppet loop genom att ge ett enkelt exempel.	<i>del 2: A9</i>
B3			
	E	Eleven kan med enkla ord beskriva hur koden i en loop hör samman med Turtles rörelser.	<i>del 2: A6-7</i>
	C	Eleven kan beskriva hur koden i en loop i en annan loop hör samman med Turtles rörelser.	<i>del 2: C4</i>
M			
	E	Eleven kan skriva given kod med och utan loopar samt testa den.	<i>del 2: A och C1-2</i>
	C	Eleven kan skriva egen kod med och utan loopar och testa den.	<i>del 2: B och C7-9</i>
K			
	E	Eleven kan presentera sin kod.	<i>del 2: hela uppgiften</i>
	C	Eleven kan presentera och beskriva sin kod.	<i>del 2: hela uppgiften</i>