



Geometri

ELEV

Den här uppgiften består av tre delar där du får använda två olika verktyg som finns på webben, Desmos Geometry och Repl.it. Med hjälp av Desmos kommer du att få konstruera olika geometriska figurer och spegla i dem i x- respektive y-axeln. Repl.it använder du sedan för att skriva program i språket Python samtidigt som du tränar på hur man beräknar omkrets, area och volym hos olika geometriska figurer och kroppar.

SYFTE

Syftet med övningen är att Du ska

- få bekanta dig med matematikverktyget Desmos Geometry.
- använda ett digitalt verktyg för att rita geometriska figurer.
- träna på att spegla figurer i x- respektive y-axeln.
- träna dig i att lösa problem med hjälp av Desmos Geometry och programmering.
- få bekanta dig med editorn Repl.it för att skriva program i Python.
- få erfarenhet av programmering.
- träna på att använda olika formler för att beräkna omkrets, area och volym.
- kunna använda matematiska formler för att skriva program, i Python, som klarar av olika beräkningar inom geometri.
- träna på att bryta ut en obekant ur en formel.
- genomföra beräkningar med hjälp av Pythagoras sats.

REDOVISNING/BEDÖMNING

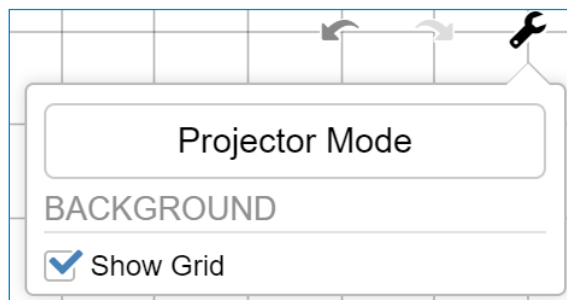
Du redovisar genom att lämna in svar på uppgifterna till din lärare.

DEL 1: Spegling av 2D- respektive 3D-figurer

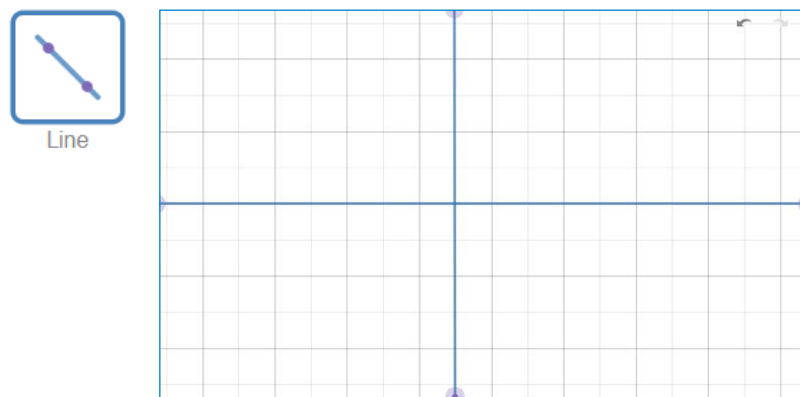
I den här uppgiften kommer du att få träna på att spegla 2D- och 3D-figurer i x- respektive y-axeln med hjälp av verktyget Desmos Geometry.

SPEGLING AV EN KVADRAT - UPPGIFT A

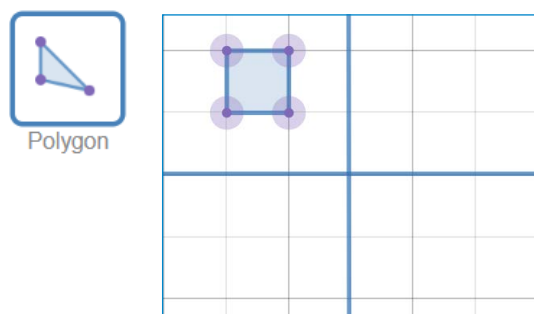
1. Gå in på Desmos Geometry <https://www.desmos.com/geometry>. Lägg till rutnätet genom att klicka på skiftnyckeln och välj "Show Grid".



2. Börja med att skapa en x- och en y-axel genom att välja "Line" och lägga till två vinkelräta linjer:



3. Rita en kvadrat enligt bilden genom att välja verktyget "Polygon". Klicka i alla fyra hörn och stäng kvadraten genom att klicka på det första hörnet igen.

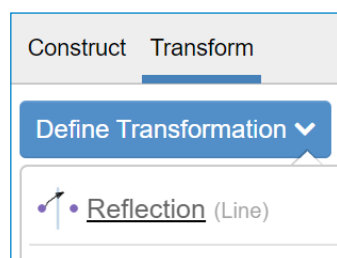


4. Fundera nu på var kvadraten kommer hamna när den speglades i y-axeln.
5. Rita en kvadrat där du tror den hamnar om den speglas i y-axeln.

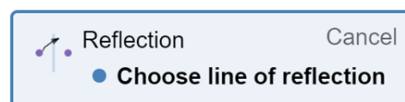
6. Byt färg på kvadraten du just ritade genom att klicka på "Select" och sedan på kvadraten och därefter välja en annan färg:



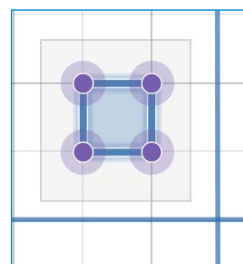
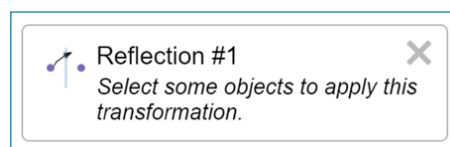
7. Nu ska du kontrollera ditt svar genom att använda verktyget "Reflection". Det finner du under "Transform" och "Define Transformation":



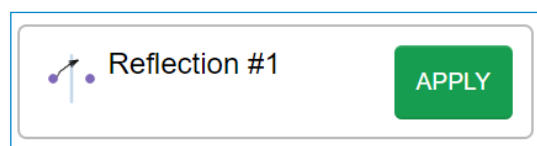
8. Klicka på "Reflection" och följ instruktionerna:
a) Klicka på linjen figuren ska speglas i (y-axeln).



- b) Välj vilken figur som ska speglas genom att "ringa in den":



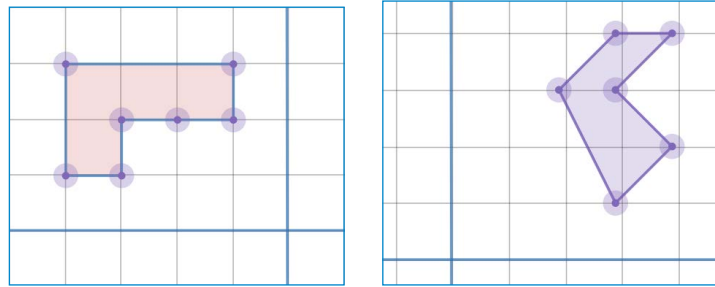
- c) Välj sedan "Apply"



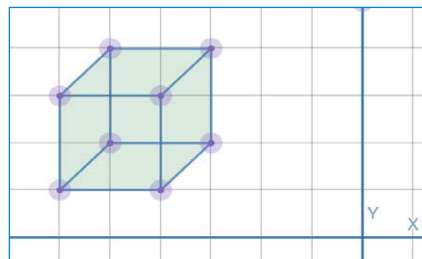
9. Notera vad som sker på skärmen. Hur kan du se om din gissning stämmer?
10. Gör nu samma sak, men spegla kvadraten i x-axeln. Börja med att gissa genom att rita en kvadrat och använd därefter "Reflection" för att kontrollera ditt svar.

SPEGLING AV EGNA GEOMETRISKA FIGURER I 2D OCH 3D - UPPGIFT B

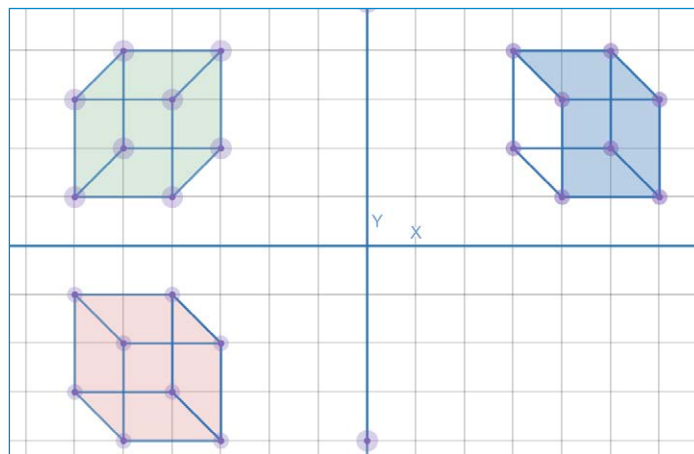
1. Testa andra 2D-figurer och placeringar. Börja med rektanglar för att sedan gå vidare med mer avancerade figurer. Exempel:



2. Gör sedan samma sak, men med rätblock (3D):



3. Fundera över och testa sedan: Kommer figuren i den fjärde kvadranten se annorlunda ut beroende på om du speglar den röda figuren i y-axeln eller den blå i x-axeln? Bortse från färgen.



4. Gör egna uppgifter till dina klasskompisar.

DEL 2: Python och geometri

OMKRETS OCH AREA HOS REKTANGLAR OCH TRIANGLAR – UPPGIFT A

Följande uppgifter bygger på att du har viss erfarenhet av språket Python och editorn Repl.

Bland uppgifterna i ”Programmering och digital kompetens” som hör till Matematik X och Y, finns mer grundläggande uppgifter i programmering. Det finns även en lathund (Lathund Python) som du kan ha användning för.

1. Ett enkelt program för att beräkna area med hjälp av Python ser ut så här:

```
1 b=10
2 h=5
3 Area=(b*h)
4 print(Area)
```

Skriv in och kör programmet i repl.it så att du ser att det fungerar.

2. Byt värden på variablerna b och h och kör programmet igen. Stämmer det?
3. Så här kan man skriva för att låta användaren av programmet ange värdena själv:

```
1 b=int(input())
2 h=int(input())
3 Area=(b*h)
4 print(Area)
```

Lägg till int och input enligt exemplet ovan och kör programmet igen. Notera att du själv ska skriva in värden för de två variablerna. Skriv in första värdet och tryck på enter. Skriv in det andra och tryck på enter igen.

`int` står för integer som betyder heltal. Genom att lägga till ”int” talar vi om att programmet ska tolka variabelns värde som siffror och inte som text. Om programmet tolkar värdet som text, kan inte beräkningen $b*h$ genomföras.

4. För att göra programmet tydligare, så att användaren förstår vilka värden hen ska ange, kan du lägga till instruktioner.

Observera att det som ska skrivas ut på skärmen måste anges inom citationstecken ” (eller apostrof, ‘).

```
1 b = int(input("Ange rektangelns bredd: "))
2 h = int(input("Ange rektangelns höjd: "))
3 Area=(b*h)
4 print("Area:" ,Area)
```

Kör programmet.

5. Tolka programmets olika delar.
6. Skriv ett eget program som kan beräkna rektangelns omkrets.
7. Skriv ett eget program som beräknar till exempel höjden om bredd och omkrets eller area är känt från början.

OMKRETS OCH AREA HOS CIRKLAR – UPPGIFT B

Nedan följer några uppdrag. Börja med bestämda värden på variablerna och utveckla sedan programmen så att användaren får ange värden på variablerna och slutligen: lägg till instruktioner, till exempel ”Ange cirkelns diameter:”.

Tips på operatorer/kod som kan vara användbara i uppgifterna nedan:

<code>import math</code>	importerar biblioteket math, som bland annat innehåller pi och ”roten ur”. Inled programmet med denna rad.
<code>10**2</code>	”10 upphöjt till 2”. Exempel <code>10**2</code> eller <code>(radie)**2</code>
<code>*math.pi</code>	”multiplicerat med pi”. Värdet för pi hämtas från biblioteket math. Därför kan man inte bara skriva ”*pi”.
<code>math.sqrt(100)</code>	Beräknar ”roten ur 100”. Kan till exempel användas så här: <pre>import math x=math.sqrt(100) print(x)</pre>

1. Skriv ett program som beräknar **omkretsen** av en cirkel om diametern är känd.
2. Skriv ett program som beräknar **omkretsen** av en cirkel om radien är känd.
3. Skriv ett program som beräknar **arean** av en cirkel om radien är känd.
4. Skriv ett program som beräknar **arean** av en cirkel om diametern är känd.
5. Skriv ett program som beräknar en cirkels **diameter** om omkretsen är känd.
6. Utmaning: Skriv ett program som beräknar en cirkels **radie** om arean är känd.

VOLYM HOS KUB, RÄTBLOCK, PYRAMID, KON OCH KLOT – UPPGIFT C

Skriv program som beräknar **volymen** av någon eller några geometriska kroppar.

Vill du ha en riktig utmaning kan du anpassa programmet och lägga till ”villkor” så att användaren först får ange vilken geometrisk kropp hen vill beräkna volymen av. Beroende på vad svaret blir, får användaren olika följdfrågor och olika formler används för att genomföra beräkningarna.

Exempel: Om svaret blir rätblock, får man i uppgift att ange längd, bredd respektive höjd.

DEL 3: Python och Pythagoras

Nu har du fått använda flera operatörer och formler i Python och är redo för Pythagoras sats.

1. Skriv ett program som frågar efter längden av respektive katet och sedan beräknar och anger hypotenusans längd.
2. Skriv ett program som frågar efter längden av hypotenusan och en katet och därefter beräknar och anger den andra katetens längd.
3. Skriv ett program där du får ange längden av triangelns alla tre sidor. Programmet talar sedan om ifall det är en rätvinklig triangel eller inte.