



Geometri

LÄRARE

I den här uppgiften får du och dina elever bekanta er med det digitala verktyget Geoboard. Eleverna får träna sig i att skapa olika geometriska figurer med en viss bestämd area. De får beskriva figurerna med relevanta matematiska begrepp samt bekanta sig med de nya begreppen längdenhet och areaenhet. De får även träna sig i att redogöra för sina beräkningar inför sina klasskamrater.

SYFTE

Syftet med övningen är att eleven ska

- bekanta sig med ett digitalt hjälpmedel
- skapa geometriska figurer med ett digitalt hjälpmedel
- använda begrepp för att beskriva sina figurer
- beräkna arean av olika geometriska figurer
- kunna redogöra och argumentera för sina beräkningar.

TIDSÅTGÅNG

En lektion à 60 min.

KOSTNAD

Gratis

UTRUSTNING

Datorer eller lärplattor samt webbsidan eller appen Geoboard
<https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>

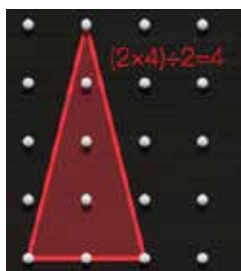
REDOVISNING

Under lektionens gång finns det möjlighet att gå runt och titta på elevernas arbeten. Be dem berätta för dig hur de tänkt. Ofta börjar de med en kvadrat och en rektangel för att sedan gå vidare till trianglar. Om de fastnar där, uppmuntra dem till att göra sammansatta figurer.

Eleven diskuterar sitt resultat med en klasskompis. Gå runt och lyssna hur de berättar om sina figurer och argumenterar för sina beräkningar. Uppmuntra dem till att använda sig av matematiska begrepp.

I hel- eller om möjligt halvklass, redovisar alla varsin figur och beskriver sin beräkning av arean samt visar eventuella beräkningar.

FALLGROPAR



Poängtera att det är avståndet mellan två vita prickar som är en längdenhet. En del elever missuppfattar och tänker att det ska vara fyra vita prickar i en rad för att längden ska vara 4 le.

Det går inte att spara. Gör skärmdumpar om ni vill spara ert arbete.

Om eleverna kompletterat sina figurer med beräkningar och sedan kopplar upp sina datorer/lärplattor till projektorn, kan beräkningarna ”hoppa runt lite” om det är olika upplösning på de olika skärmarna. Eleverna kan lätt flytta tillbaka beräkningarna där de hör hemma, alternativt visa en skärmdump istället.

PEDAGOGISKA TIPS

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

Att testa resonemangsförmågan på A-nivå, kan vara svårt i helklass. Ett tips är då att sätta samman grupper med 4–5 elever och låta dem redovisa inför varandra. Efter varje redovisning finns det chans för övriga att komma med frågor eller alternativa lösningsförslag.

Uppgiften går att byggas ut om du till exempel vill jobba vidare med omkrets och Pythagoras sats. Undersök hur arean förändras om omkretsen fördubblas i en rektangel.

Låt eleverna komma med egna uppgifter och kluringar.

Geoboard går till exempel att använda vid förenkling av bråk:



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,
- föra och följa matematiska resonemang och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

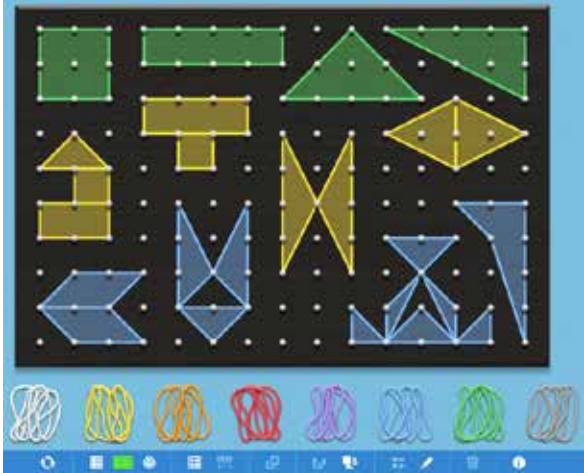
CENTRALT INNEHÅLL

- Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Avbildning och konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.
- Metoder för beräkning av area hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta.
- Geometriska satser och formler och behovet av argumentation för deras giltighet.

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.
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 gör några enkla figurer: kvadrat, rektangel 4x1 och trianglar 4x2. Se gröna figurerna i bilden nedan.	2B
	C	Eleven gör några sammansatta figurer. Till exempel ett "hus" eller två trianglar som sitter ihop som en fjäril. Se gula figurerna i bilden nedan.	2B
	A	Eleven gör mer komplicerade sammansatta figurer bestående av romber och trianglar. Se blå figurerna i bilden nedan.	2B
			
P2			
	E	Eleven jämför figurerna med varandra och avgör med "ögonmått" om figurerna verkar stämma överens i storlek. Eleven är medveten om att arean blir samma, oavsett vilken sida man väljer som bas eller höjd i rektangeln.	2B, 3A, 3B
	C	Eleven kan motivera varför två figurer har samma area genom att använda sig av jämförelser mellan figurernas bas och höjd eller att två lika stora trianglar kan sättas samman till en kvadrat/rektangel för att underlätta beräkningar eller jämförelser. Eleven ger något förslag på alternativt tillvägagångssätt för att beräkna arean hos en figur.	2B, 3A, 3B
	A	Eleven utför korrekta beräkningar för att bevisa att två figurer har samma area och kan göra jämförelser mellan olika figurer och deras beräkningar av area. Eleven hittar olika sätt att beräkna area för till exempel parallelogram och sammansatta figurer och förstår att det finns många olika sätt att komma fram till arean, beroende på hur man väljer att dela in figurerna. Eleven kan välja en metod som hen tycker är bäst.	2B, 3A, 3B
B1			
	E	Eleven behärskar begreppen kvadrat, rektangel och triangel. Eleven behärskar begreppen area, bas, höjd.	3A, 3B
	C	Eleven behärskar begreppen längdenhet, areaenhet, rätvinklig triangel, likbent triangel, romb, parallelogram.	1C, 1D, 1E, 3A, 3B
M			
	E	Beräkna arean av rektangel och triangel.	2B, 3A, 3B
	C	Beräkna arean av sammansatta figurer med gott resultat.	2B, 3A, 3B
	A	Beräkna arean av mer komplicerade sammansatta figurer, till exempel trianglar där "höjden ligger utanför triangeln" och parallelogram.	2B, 3A, 3B

K			
	E	Muntligt och med hjälp av Geoboard, redogör eleven för sina beräkningar av arean hos till exempel rektangeln och triangeln. Redovisningen är möjlig att följa av klasskamraterna.	3A, 3B
	C	Eleven redogör, muntligt samt med hjälp av Geoboard och beräkningar (formler), för sina beräkningar. Redovisningen är tydlig.	3A, 3B
	A	Eleven redogör, med säkerhet, för sina beräkningar muntligt samt med hjälp av Geoboard och korrekta formler. Redovisningen är tydlig och korrekt.	3A, 3B
R			
	E	I diskussionen med klasskamrat ställer eleven frågor och besvarar frågor om sina beräkningar.	3A
	C	Eleven är delaktig i diskussionen med klasskamrat och/eller redovisningen inför klassen och ifrågasätter felaktiga lösningar eller missuppfattningar. Eleven kommer med förslag på andra sätt att lösa problem.	3A, 3B