

Försök med matematik och Tummen Upp! Matematik Formativ bedömning åk 4

PROVLEKTION: Undersök cirkeln

Följande provlektion är ett utdrag ur Försök med matematik och Tummen upp! Matematik Formativ bedömning. Lektionerna handlar om att undersöka cirkelns egenskaper samt ger ett exempel på hur eleverna genom att arbeta med området area och omkrets kan utveckla sina förmågor i matematik.

Syfte

Syftet med provlektionen är att ge eleverna möjlighet att upptäcka egenskaper och samband hos cirkeln samt att visa på hur eleverna genom att arbeta med area och omkrets kan utveckla sina förmågor i matematik.

Lgr 11

Skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt vilja till att pröva egna idéer och lösa problem.

Eleverna ska få möjlighet att ta egna initiativ och ansvar samt utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra.

Skolans värdegrund och uppdrag.

Eleven kan lösa enkla problem i elevnära situationer på ett **i huvudsak** fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med **viss** anpassning till problemets karaktär. Eleven beskriver tillvägagångssätt på ett **i huvudsak** fungerande sätt och för **enkla och till viss del** underbyggda resonemang om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan **bidra till** att ge **något förslag** på alternativt tillvägagångssätt.

Eleven har **grundläggande** kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i **välkända** sammanhang på ett **i huvudsak** fungerande sätt. Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett **i huvudsak** fungerande sätt. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra **enkla** resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Så här kan du arbeta med lektionen

1. Läs igenom *Undersök cirkeln med snöre och mobiltelefon*.
2. Kopiera elevbladet *Undersök cirkeln med snöre och mobiltelefon* till dina elever.
3. Genomför lektionen *Undersök cirkeln med snöre och mobiltelefon*.
4. Diskutera resultaten och berätta om värdet Pi.
5. Läs igenom *Utdrag ur Lärarstöd Tummen Upp!* för att få en första bild av tankarna bakom uppgifterna. Hela Lärarstödet finns att ladda ned gratis på www.liber.se.
6. Genomför lektionen *Area och Omkrets* Uppgift 1–5. Vill ni prova på att göra utvärderingen är det naturligtvis bara att göra det också.

Försök med matematik

Försök med matematik, liksom övriga böcker i serien Försök med NO 1–3, Försök med fysik, Försök med kemi, Försök med biologi är skrivna av författaren Hans Persson. Alla böckerna innehåller kopieringsunderlag med enkla experiment och fakta för läraren som inkluderar spännande idéhistoria.

I serien Tummen Upp! Matematik Formativ bedömning ingår:

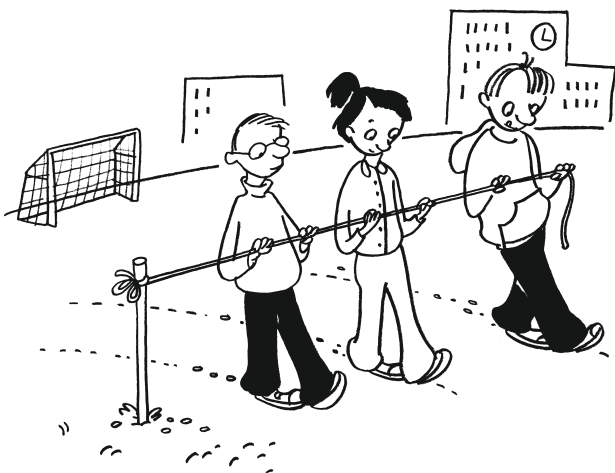
Tummen Upp! Matematik Formativ bedömning åk 4

Tummen Upp! Matematik Formativ bedömning åk 5

Tummen Upp! Matematik Formativ bedömning åk 6

I Tummen Upp! Formativ bedömning får dina elever hjälp att utveckla sina förmågor. Med hjälp av olika uppgiftstyper blir det formativa arbetssättets tre centrala frågor tydliga för eleven: Vart ska jag? Var är jag? och Hur ska jag ta mig dit? På www.liber.se finns ett gratis nedladdningsbart lärarstöd med fakta om den formativa bedömningsprocessen och hur du kan tillämpa den i praktiken.

2. UNDERSÖK CIRKELN MED SNÖRE OCH MOBILTELEFON



Du behöver:
 en mobiltelefon
 med miniräknarfunktion
 (eller miniräknare)
 ett långt snöre
 en pinne
 en stor äng eller
 fotbollsplan
 papper och penna

- 1 Fäst pinnen i marken. Den ska vara som en mittpunkt i en stor cirkel.
- 2 Fäst snöret i mittenpinnen och placera er längs snöret med en armbåges avstånd från varandra ($\frac{1}{2}$ -meter).
- 3 Gå exakt ett varv runt i en cirkel och räkna hur många steg du tar. Den sträcka du gått kallas omkretsen. Anteckna din cirkels omkrets.
- 4 Gå därifrån du står in till pinnen i mitten och räkna hur många steg det blir. Den sträcka du gick nu kallas radie. Anteckna din cirkels radie.
- 5 Multiplicera din radie med 2 och anteckna resultatet. Måttet kallas cirkelns diameter.
- 6 Dividera din cirkels omkrets med diametern. Skriv svaret.
- 7 Jämför med dina kamrater.
- 8 Addera alla värden ni fick och dividera med hur många ni var.
- 9 Vad fick ni för resultat?

2. UNDERSÖK CIRKELN MED SNÖRE OCH MOBILTELEFON

MÅL: Att bli förtrogen med att uppskatta och mäta omkrets



TIPS VID GENOMFÖRANDET: Det är viktigt att påpeka att man måste försöka att ta lika långa steg hela tiden. Både när man går omkretsen och radien.

Gör man detta försök när det är vinter och snö så ser man alla de upp-trampade snygga cirkelarna runt mittpinnen.

Naturligtvis behöver man inte använda mobiltelefonen men om många elever har tillgång till mobil med miniräknarfunktion kan det ju vara kul att få använda den i matteundervisningen.

Den här undersökningen passar mycket bra att ha med som en station vid en temadag med Matematikaktiviteter där eleverna jobbar inomhus och utomhus i små grupper. Då kan de stå lite längre ifrån varandra längs snöret.

Om symbolen för pi (π) finns på en av knapparna på elevernas miniräknare så är det läge att trycka på den och se vad som visar sig i fönstret.



FÖRVÄNTAT RESULTAT: När eleverna redovisar sina olika värden visar det sig att alla ligger i närheten av π , dvs. lite drygt 3.



FÖRKLARING: Cirkelns omkrets delat med diametern ger talet π . π är en konstant, ett tal som gäller för alla cirklar. π är ett irrationellt tal och har ett oändligt antal decimaler. Ofta ser man värdet för π förkortat till 3,14. π är den grekiska bokstaven för p. Då tror man kanske att det här med π är något som de grekiska filosoferna klurat ut, och visst räknade de med π .

Före de grekiska filosoferna hade matematiker i Egypten undersökt olika cirklar och fått fram kvoten $3 \frac{1}{7}$ som ett värde på π . Även kinesiska matematiker hade tidigt räknat fram användbara värden på π . Att konstanten skulle heta π bestämdes av matematiker på 1700-talet.

Men visst var π känt av de grekiska filosoferna och matematikerna. Kanske har du hört historien om vad som hände när romarna stormade ön där Arkimedes bodde? När en romersk soldat stövlade in och trampade på de matematiska figurerna Arkimedes ritade i sanden utbrast denne "Rubba inte mina cirklar". Soldaten stack då sitt svärd i Arkimedes och dödade honom. Det Arkimedes bland annat hann med att utveckla innan han blev dräpt var en metod som gjorde att man kunde bestämma värdet på π genom att använda olika geometriska figurer.

π med puckar:

Har man tre hockeypuckar kan man först klippa till en pappersremsa som är lika lång som omkretsen och sedan lägga puckarna bredvid varandra på remsan. Då ser man att omkretsen (= remsan) är lite längre än tre puckar.

π är lite mer än tre.

Area och omkrets

Vilken figur har störst omkrets?
Läs pratbubblorna noggrant.

Ett svar kan verka rätt och riktigt,
men är du noggrann kan du säkert
hitta bättre lösningar.



A



B



C



D



ALF

Jag tror det är
A för det ser ut att
vara mest plats
i den.



ANNA

B för det är
långt att gå runt
en cirkel.



ALI

A för man
kan inte mäta om-
kretsen på någon
annan figur.



AMY

Jag mätte
sidorna och det var
längst runt C.

1. Vilken eller vilka av elevernas tankar stämmer?

2. Hur vet du det?

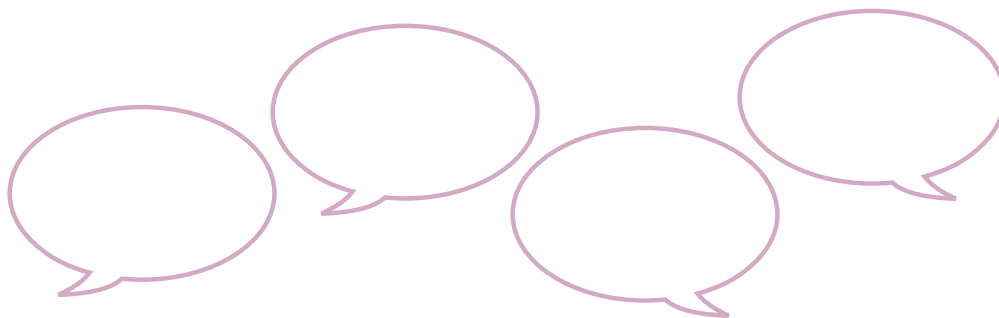
3. 😊😊 Prata med en klasskamrat. Tycker ni lika?

Ni ser säkert att Amy har det mest riktiga svaret och en bra förklaring till hur hon vet det. Alf verkar blanda ihop omkrets och area. Ali och Anna förstår inte riktigt hur man mäter omkretsen. Det är vanliga misstag som elever gör.

22

Eleven har kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem på ett fungerande sätt. Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.

4. Beskriv ordet area så tydligt du kan.








5. 😊😊 Fyra elever har tittat på figurerna på s. 22 och svarat på frågan: Vilken figur har störst area? Skriv i pratbubblorna hur ni tror att de har svarat.

Utvärdering

I boxen ska du måla tummen **grön** om du känner dig säker, **gul** om du tycker att du är ganska säker och **röd** om du känner dig osäker. Din lärare målar i de små rutorna. I bubblan skriver du det som du och din lärare kommer överens om.

Hur går det att:

-  välja en metod som passar för uppgiften?
-  välja rätt räknesätt när du ska lösa en uppgift?
-  visa samband mellan begrepp?
-  visa ett begrepp med flera olika uttrycksformer?
-  använda matematiska begrepp?

Vad jag ska utveckla
och hur jag ska göra:

Kopiering förbjuden, se s. 2.

Eleven kan välja och använda matematiska metoder med anpassning till sammanhanget för att göra enkla beräkningar och lösa enkla rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med gott resultat.

23

4. Hur ni kan arbeta med *Tummen Upp Matematik, Formativ bedömning*

Introducera upplägget

Tummen upp! Formativ bedömning är ett arbetsmaterial som du som lärare styr över. Du kan välja att börja arbeta med vilket avsnitt du vill, dvs. vilka förmågor du tycker passar utifrån din ordinarie undervisning. Det är du som bestämmer *när* och *hur* eleverna ska arbeta i häftet. Det är alltså *inte* ett häfte som eleverna ska välja att arbeta i när de själva vill.

Vart ska jag?

En av grundpelarna för den formativa bedömningen är att lärandemålen måste vara tydliga för eleverna. Därför är det viktigt att introducera lärandemålen för eleverna inför varje uppgift i häftet. Det hjälper eleverna att förstå syftet med uppgifterna samt att börja reflektera över sin kunskapsutveckling och sina förmågor i matematik.

Värderingsschema

I detta lärarstöd finns ett värderingsschema till varje avsnitt som kan kopieras till eleverna. Där finns lärandemålen och en konkretisering av vad de innebär som kan vara till stöd för eleven då den ska bedöma sin nuvarande förmåga/kunskap. Värderingsschemat är ett verktyg för att svara på frågan *Var är jag?* Det är bra om eleverna utvärderar fortlöpande – låt dem återkomma till värderingsschemat ofta under arbetsprocessen.

Utvärdering med Box och Bubbla

Nu är det dags att utvärdera arbetet med avsnittet.






Eleven läser i **Boxen** igen och funderar på hur det går. Eleven målar Tummen upp-symbolerna:

grön om hen känner sig säker
gul om hen känner sig ganska säker
röd om hen känner sig osäker.

Därefter fyller du som lärare i elevernas utvärderingar i Boxen, genom att färglägga rutorna. Färgerna på Tummen upp-symbolen och rutan behöver inte nödvändigtvis bli lika; ni kanske inte är helt överens om hur det går. Det

är viktigt att du och varje elev samtalar tillsammans om vilka mål hen är säker på och vilka hen behöver utveckla. Till din hjälp för detta finns här i lärarstödet en bedömningsmatris kopplat mot en uppgift ur varje avsnitt.

Hur går det att:

-  välja en metod som passar för uppgiften?
-  välja rätt räknesätt när du ska lösa en uppgift?
-  visa samband mellan begrepp?
-  visa ett begrepp med flera olika uttrycksformer?
-  använda matematiska begrepp?

Vad jag ska utveckla
och hur jag ska göra:

Hur ska jag ta mig till målet?

I **Bubblan** ska läraren, i samråd med eleven, skriva *vad* eleven behöver utveckla och *hur* eleven ska göra: dvs. *återkoppling* som leder lärandet framåt. Det är viktigt att du som lärare ger redskap för att göra förbättringar, dvs. samtalar tillsammans med eleven hur hen kan göra för att utveckla sina förmågor i matematik.

Ibland har eleven helt klart för sig hur den ska arbeta för att komma till målet, men oftast behöver eleven lärarens stöd för att komma fram till det. I det här lärarstödet får du som lärare också förslag på vad som kan stå i Bubblan. Det är viktigt att förslagen på åtgärder blir konkreta för eleven. Tänk på att återkopplingen kan också vara formulerad som en fråga; som ger eleven tankar om hur hen ska fortsätta utveckla förmågorna.

Den återkoppling eleverna får utvärdering 1 ska de sedan träna och arbeta med i följande uppgifter i häftet, men helst också vid flera andra undervisningstillfällen. Det är alltså en fördel om det går en tid mellan de två utvärderingarna i varje avsnitt – för att eleven ska få möjlighet att visa mer kvalitativa och utvecklade förmågor i utvärdering 2.

Värderingsschema Begrepp och Metod. Namn:

| Hur säker känner du dig i följande situationer? | Säker | Ganska säker | Osäker, jag behöver träna mer | Jag vill bli säkrare på det här | Här får du hjälp att förstå de olika situationerna i matematik. |
|--|-------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|--|
| Välja en metod som passar för uppgiften? | | | | | Jag kan välja att rita en lösning, göra beräkningar, rita diagram eller tabell. Jag kan välja metod så att det passar uppgiften. |
| Välja rätt räknesätt när du ska lösa en uppgift? | | | | | Jag kan förstå och se vilket räknesätt jag ska använda vid problemlösning eller andra textuppgifter. |
| Visa samband mellan begrepp? | | | | | Jag förstår och använder de matematiska orden som vi pratar om och hur de ibland hör ihop. T.ex. att en halv kan skrivas som bråk, decimaltal och procent. |
| Visa ett begrepp med flera olika uttrycksformer? | | | | | Jag kan visa min lösning med bilder, ord och symboler som på tanketavlan. |
| Använda matematiska begrepp? | | | | | Jag använder matematiska ord när jag svarar och ställer frågor på matematiklektionerna. |