

# Matematik på stan

## ST 18: UPPTÄCK PI (LMH)

### Matematiskt innehåll:

Talet Pi  
Omkrets  
Area

### Centralt innehåll ur kursplanen som berörs:

Åk 1-3:

Grundläggande geometriska objekt, däribland punkter, linjer, sträckor, fyrhörningar, trianglar, cirklar, klot, koner, cylindrar och rätblock samt deras inbördes relationer. Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Jämförelse och uppskattningar av matematiska storheter. Mätning av längd, massa, volym och tid med vanliga nutida och äldre metoder.

Åk 4-6:

Grundläggande geometriska objekt däribland polygoner, cirklar, klot, koner, cylindrar, pyramider och rätblock samt deras inbördes relationer. Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.

Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätning med användning av nutida och äldre metoder.

Åk 7-9:

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

Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta.

Geometriska sater och formler och behovet av argumentation för deras giltighet.

### Materiel:

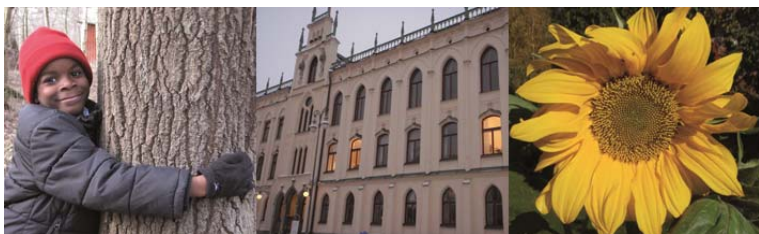
Ett långt rep  
Papper, penna och skrivunderlägg till varje grupp  
Ett metersnöre eller måttband/grupp  
Ev. miniräknare

### Uppgift:

Det finns ett magiskt tal i matematiken som heter pi! Det har till och med fått en egen dag, och firas då på många håll i hela världen! Hittills har man hittat 2,5 trillioner decimaler. Det finns fler! Men vilket är talet?

Pi hjälper oss att räkna ut cirkelns omkrets och area, men långt innan man normalt lär sig det i matematiken kan man undersöka och leka med talet pi.

Uppdraget går ut på att upptäcka det innan man vet vilket det är!  
(fortsättning på nästa sida)



# Matematik på stan

(ST 18 fortsättning)

Be eleverna att ställa sig i en så exakt cirkel som möjligt. Hur vet man att det är en cirkel och inte bara en ring? Låt eleverna ge förslag! Svaret är ju att alla punkter i cirkeln ska ha lika långt avstånd till mittpunkten. Jämför med hur en passare fungerar!

Nu får ni fixa en egen "passare" för att kontrollera om ringen är en cirkel:

En elev ställer sig på mittpunkten och håller i ena änden av ett rep. Du sträcker repet ut till någon i er ring och bestämmer radien. Gå sedan runt ringen och mät ut avståndet med hjälp av repet så att alla hamnar lika långt från den som står på mittpunkten. Nu har ni en ganska bra cirkel!

Nu börjar jakten på talet Pi: Sträck repet tvärs över cirkeln, via mittpunkten (där eleven står kvar) och mät diametern. Prova sedan hur många diametrar det behövs för att komma runt hela cirkel = omkretsen (förhoppningsvis lite drygt tre). Vi närmar oss det magiska talet...

Du kan också välja att prova "tvärtom": Börja med att mäta omkretsen av er cirkel med repet.

Prova sedan hur många diametrar omkretsen är (med hjälp av den uppmätta sträckan på repet) genom att lägga repet fram och tillbaka i diametern.

Fortsätt att undersöka pi genom att i smågrupper använda metersnören/måttband:

Mät diametern med metersnörena på olika cirklar ni hittar t.ex. brunnslock, träd eller vägskyltar och prova sedan hur många diametrar det får plats runtom cirkeln (omkretsen).

Varje grupp antecknar sina resultat: föremål och hur många diametrar som får plats i omkretsen. (Om ni i den inledande övningen gjort "tvärtom"-metoden (se ovan), så ska naturligtvis eleverna mäta på samma sätt i sin undersökning!)

Samla gruppen och diskutera vad ni kommit fram till. Blev det lika för alla? Vilket är det magiska talet?

Efterarbete gärna i klassrummet och gör en sammanställning av alla era undersökningar.

Nästa steg (svårighet MH) är att fundera på hur man räknar ut det matematiskt. Diskutera!

Nu provar vi att få fram mer exakta värden av Pi:

Låt grupperna mäta olika cirklars diameter och omkrets med måttband, och föra protokoll.

Dividera omkretsen med diametern (använd miniräknare) och för in resultaten i protokollen.

Vilka värden fick vi? Vilket är talet Pi?

## Att tänka på:

För de yngsta räcker det att veta att Pi är lite mer än 3. De äldre kommer ju fram till ett mer exakt värde i sina undersökningar. Här är Pi med några av decimalerna: 3,14159...

Det sägs att vi bara behöver tio decimaler för att räkna ut de mest avancerade uträkningarna, men eftersom det blivit något av en tävling mellan USA och Japan att få fram fler decimaler så fortsätter jakten. Det krävs avancerade datorer för att klara detta, så på köpet gynnar det utvecklingen av våra datorer.

Pi-dagen firas i många länder den 14/3. I USA sker det förstås bl.a. med att äta paj - the Pi-day!

Det kan vara kul att uppmärksamma detta på något sätt i skolan, kanske med lite extra matematikaktiviteter.

Pi-aktiviteter och pifakta finns bl.a. på [www.ncm.gu.se](http://www.ncm.gu.se) och [www.joyofpi.com](http://www.joyofpi.com)