

# Del V: Litteratur & Matematik

ÅLDER: 13-15

---

UPPGIFT 46: PRIMTAL I "DEN  
BESYNNERLIGA HÄNDELSEN MED  
HUNDEN OM NATTEN" AV MARK  
HADDON

---

LogoPsyCom



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Lärarhandbok

**Titel:** Primitäl i "Den besynnerliga händelsen med hunden om natten" av Mark Haddon

**Åldersintervall:** 13-15 år

**Tidsåtgång:** 2 timmar

**Matematiska begrepp:** Primitäl, Mersenne`s primitäl, perfekta tal.

**Konstnärliga begrepp:** Mord mysterium, Förstapersonsberättare, romanens struktur.

**Allmänna mål:** Att upptäcka de matematiska begreppen som presenteras i boken och lära sig att bygga matematisk resonemang i vardagen.

**Instruktioner och metoder:** Studenterna kommer att utforska matematik genom litteratur genom att använda texten i matematiska situationer de kommer få läsa utdrag ur boken. Din klass kommer att upptäcka och lära sig de olika matematikbegreppen som primitäl och Perfekta tal.

**Resurser:** Detta verktyg tillhandahåller online-resurser som du kan använda i ditt klassrum. De ämnen som behandlas i dessa resurser hjälper dig att hitta annat material för att anpassa och ge nyanser för din lektion.

**Tips till läraren:** Att lära sig genom att göra är mycket effektivt, särskilt för unga elever med inlärningsvärigheter. Förklara alltid den praktiska användningen av varje mattekoncept.

**Önskvärda resultat och kompetenser:** När vi gjort denna resurs kommer eleverna:

- o Differentiera prim- och sammansatta tal;
- o Förstå vad Mersenne's primitäl är;
- o Att hitta perfekta tal.

### Sammanfattning och utvärdering:

|   |                |
|---|----------------|
| Skriv 3 saker du gillar med denna resurs: | 1.<br>2.<br>3. |
| Skriv 2 saker du lärt dig                 | 1.<br>2.       |
| Skriv en sak som behöver bli bättre       | 1.             |



## Inledning

Läsning kan hjälpa oss att förstå världen runt oss på ett sätt som vi inte förväntade oss. Böcker är alltså värdefulla resurser för elever att utforska nya ämnen och begrepp som är dolda i berättelsen. Några av författarna använder matematik i sina historier, som studenter ofta inte riktigt fokuserar på. Det är ofta lättare att förstå ett ämne de redan har läst om.

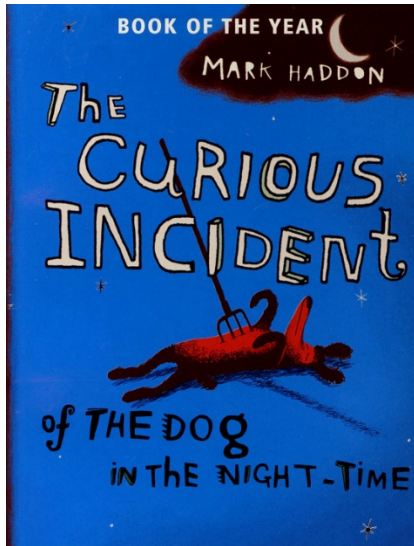
Att se karaktärerna reflektera över matematiska problem och begrepp gör att läsaren vill förstå dessa begrepp och lösa dessa problem med dem på samma sätt som läsarna ofta försöker gissa slutet på en berättelse. Här kommer de att lära sig nya saker bara genom att följa berättarens tankar och observera bokens struktur.

Eleverna kan därför lära sig matematiken som gömmer sig bakom några välkända böcker. Det kan vara ett stort mervärde att koppla en bok till en matematiks uppgift, det ger eleverna en mer uppslukande upplevelse matematikens olika möjliga användningsområden.

# “Den besynnerliga händelsen med hunden om natten”

Av Mark Haddon

## 1. Sammanfattning



Denna roman skriven av Mark Haddon 2003 berättar historien om en femtonårig pojke, Christopher, som har Aspergers syndrom och ser världen ur ett matematiskt perspektiv. Historien börjar när han upptäcker att hans grannas pudel har mördats. Han förklarar att han gillar hundar bättre än vissa människor, varför han valde att skriva om hundens mord. När han undersöker mordet måste Christopher möta en värld som han inte känner väl, varför hans assistent, Siobhan, råder honom att skriva en bok om sin erfarenhet.

4

## 2. Christopher

Huvudpersonen, Christopher, är autistisk, och närmare bestämt har han Aspergers syndrom. Detta syndrom får honom att uppleva världen annorlunda, genom ett annat perspektiv. Han brinner för matematik och vetenskap och gillar det när saker är tydliga och ordnade. Han visar också att han har svårigheter att identifiera andra människors känslor, förstå skämt och hantera stressande beteenden, vilket är några av egenskaperna hos autismspektrumet. Boken är skriven med honom som historiens förstapersonsberättare, vilket hjälper läsaren att förstå hans syn på vad som omger honom. Han förklarar att romanen är en roman för mordmysteri eftersom den är den enda typen av roman han gillar, med pussel att lösa. Hans kärlek till matematik och naturvetenskap visas snabbt i boken när du tittar på kapitelns nummer. Senare förklarar han att han älskar primtal, och därför beslutade han att bara använda dessa nummer för att lista kapitlen i hans roman. Han fortsätter sedan med att förklara vad primtal är.



### 3. Utdrag:

---

"Kapitel i böcker ges vanligtvis kardinalnumren 1, 2, 3, 4, 5, 6 och så vidare. Men jag har beslutat att ge mina kapitel primnummer 2, 3, 5, 7, 11, 13 och så vidare eftersom jag gillar primtal.

Så här räknar du ut vilka primtal är.

Först skriver du ner alla positiva heltal i världen.

Sedan tar du bort alla siffror som är multiplar på 2. Sedan tar du bort alla siffror som är multiplar av 3. Sedan tar du bort alla siffror som är multiplar på 4 och 5 och 6 och 7 och så vidare. De kvarvarande siffrorna är de primära siffrorna.

Regeln för att räkna ut primtal är verkligen enkel, men ingen har någonsin utarbetat en enkel formel för att berätta om ett mycket stort nummer är ett primtal eller vad nästa kommer att bli. Om ett nummer är riktigt, riktigt stort, kan det ta datorer att räkna ut om det är ett primtal.

Prim-nummer är användbara för att skriva koder och i Amerika klassificeras de som militärt material och om du hittar ett över 100 siffror långt måste du berätta för CIA och de köper det för dig för \$ 10.000. Men det skulle inte vara ett särskilt bra sätt att leva.

Primtal är det som finns kvar när du har tagit bort alla mönster. Jag tror att primtal är som livet. De är väldigt logiska, men du kunde aldrig räkna ut reglerna, även om du spenderade all din tid på att tänka på dem. "

---

**Nu när Christopher har förklarat vad Primtal är genom litteratur, låt oss se det på ett**



**mer matematiskt sätt!**

Här är ljudboken (på engelska) om du vill lyssna på berättelsen snarare än att läsa den (utdraget börjar 15:43 in i boken):

[https://www.youtube.com/watch?v=PgZx\\_lrgWKE](https://www.youtube.com/watch?v=PgZx_lrgWKE).

## Ordlista

**Aspergers syndrom:** är ett villkor i autismspektrumet som har högre funktion, men som påverkar sociala och kommunikativa förmågor.

**CIA:** the Central Intelligence Agency, är en organisation för den federala regeringen i USA som verkar i USA.

**Förstapersonsberättare:** en karaktär som berättar historien om boken med personen "jag".

**Grundtal:** är siffrorna som uttrycker en kvantitet (i motsats till ordinära nummer som uttrycker ordningen som första, andra osv).

**Roman med mordmysterier:** en roman som berättar om upptäckten och lösningen av ett mord.

# Matematiken bakom "Den besynnerliga händelsen med hunden om natten"

Matematik formar faktiskt hela romanen eftersom hela boken är uppdelad enligt Primtal och att berättaren och huvudpersonen i historien talar om vetenskap och matematik genom hela berättelsen.

## Primtal

Här är den matematiska definitionen av ett primtal:

Ett **primtal** är ett heltal högre än 1 som inte kan delas med något annat nummer än sig själv eller 1.

Exempel: 2, 3, 5, 7, 11, 13 och så vidare.

Dessa nummer ska skiljas från sammansatta tal, som definieras enligt följande:

Ett **Sammansatta tal** är ett heltal högre än 1 som kan delas med andra siffror än sig själv eller 1.

Exempel: 4, 6, 8, 9, 10, 12 och så vidare.

Kan du gissa om det är primära eller sammansatta siffror?

|    |  |
|----|--|
| 55 |  |
| 41 |  |
| 37 |  |
| 49 |  |
| 17 |  |

Som Christopher säger, är det mycket svårt att veta om ett mycket stort antal är primtal eller sammansatt. Det finns ingen formel som gör att vi kan göra detta snabbt för alla befintliga tal. Till och med för datorer kan det ta år att ta reda på. Vissa tekniker kan dock hjälpa dig!

Nu kommer vi att fokusera på en viss typ av primtal för att nå det som kallas "perfekta

tal". Du kanske kan förstå varför Christopher gillar matematik så mycket!

## Mersenne's Primaltal

var en fransk matematiker från 1600-talet som fann ett mönster av primtal som gjordes av följande formel:

För vissa primtal  $n$

$$M_n = 2^n - 1$$

Hans lista över primtal börjar så här:

|                             |   |   |    |     |      |        |        |            |
|-----------------------------|---|---|----|-----|------|--------|--------|------------|
| <b>n</b>                    | 2 | 3 | 5  | 7   | 13   | 17     | 19     | 31         |
| <b><math>2^n - 1</math></b> | 3 | 7 | 31 | 127 | 8191 | 131071 | 524287 | 2147483647 |

## Perfekta tal

Vet du vem Euklides var? Han var en grekisk matematiker från 300 f.Kr. Han är mest känd för sina 13 böcker om geometri, kallade "elementa".

Euklides arbetade också med primtal och han hittade vad han kallade "perfekta tal". För att hitta dem använde han också  $2n - 1$ .

**Här är formeln han baserade sina perfekta siffror på:**

Ett jämnt perfekt antal är lika med summan av dess positiva faktorer (andra än sig själva).

Om  $(2n - 1)$  är prim är  $2n-1 (2n - 1)$  ett jämnt perfekt nummer.

**Här är några exempel:**

| <b>n</b> | <b><math>2^n - 1</math></b> | <b><math>2^{n-1}(2^n - 1)</math></b> | <b>Perfekt?</b> | <b>n = prim?</b> | <b><math>2^n - 1</math> prim?</b> |
|----------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------------|
| 1        | 1                           | 1                                    | Nej             | Nej              | Nej                               |
| 2        | 3                           | 6                                    | Ja              | Ja               | Ja                                |
| 3        | 7                           | 28                                   | Ja              | Ja               | Ja                                |
| 4        | 15                          | 120                                  | Nej             | Nej              | Nej                               |



## Uppgift

### Romanens kapitel:

Christopher behöver din hjälp med att skriva en ny roman!

Kan du hjälpa honom att namnge sina kapitel?

### Det här vet du:

- Han har skrivit sju kapitel
- Han vill använda perfekta tal för att namnge sina kapitel
- Ibland är inte,  $2^n - 1$  ett primtal!

Du kan använda denna online resurs för att kolla dina lösningar



[https://www.mathsisfun.com/prime\\_numbers.html](https://www.mathsisfun.com/prime_numbers.html)

### Så har kan du göra?

| n  | $2^n - 1$ | $2^{n-1}(2^n - 1)$ | n = primtal? | $2^n - 1$<br>primtal? | Perfekt? |
|----|-----------|--------------------|--------------|-----------------------|----------|
| 2  |           |                    |              |                       |          |
| 3  |           |                    |              |                       |          |
| 5  |           |                    |              |                       |          |
| 7  |           |                    |              |                       |          |
| 11 |           |                    |              |                       |          |
| 13 |           |                    |              |                       |          |
| 17 |           |                    |              |                       |          |
| 19 |           |                    |              |                       |          |

## LÄR DIG MER...

Omslagsbild:

<http://www.markhaddon.com/curious.htm>

Hela ljudboken:

[https://www.youtube.com/watch?v=PgZx\\_lrgWKE](https://www.youtube.com/watch?v=PgZx_lrgWKE)

Artiklar om dramaturgin i boken:

[https://www.walesonline.co.uk/whats-on/arts-culture-news/curious-incident-dog-night-time-maths-8994208?fbclid=IwAR2cyL2QAaJhZF8JtZOdb3q4rboqkZB\\_eqo9ZptBqOacKeWv9dUal4240A](https://www.walesonline.co.uk/whats-on/arts-culture-news/curious-incident-dog-night-time-maths-8994208?fbclid=IwAR2cyL2QAaJhZF8JtZOdb3q4rboqkZB_eqo9ZptBqOacKeWv9dUal4240A)

Analys av huvudkaraktärerna i boken:

<https://vinhanley.com/2017/10/03/an-analysis-of-the-character-of-christopher-boone/>

Analys av boken

<https://www.shmoop.com/curious-incident/>

En rolig gåta om primtal av Ted-ED:

[https://www.youtube.com/watch?v=Uj3\\_Kqkl9Zo](https://www.youtube.com/watch?v=Uj3_Kqkl9Zo)

Fil om Mersenne Primtal och Perfekta tal:

<https://www.youtube.com/watch?v=T0xKHwQH-4I>