

DEL V: Litteratur & Matematik

ÅLDER: 16-18



UPPGIFT 53: MATEMATISK POESI

Sandgärdskolans



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

Lärarguide

Titel: Matematisk poesi

Ålder: 16-18 år

Längd: 1,5 timme

Matematikinnehåll: Aritmetik, oändlighet

Konstinnehåll: Poetisk meter, versmått

Allmänna mål: Den här uppgiften får dig och dina elever att se den matematiska logiken bakom några av de äldsta exemplen på litteratur. Du kommer också att se att den matematiska sekvenseringen var ett verktyg för att komma ihåg och förstå text.

Instruktioner: Läs texten i verktyget och gör uppgifterna.

Resurser: Denna uppgift ger exempel på poesi. Det förklarar också en klassisk versfot och ger ett par tips om hur man kan arbeta bortom uppgiften. Du behöver inget annat än penna och papper (eller dator om du föredrar att skriva så) för att utföra uppgifterna.

Tips till läraren: Fokusera på kombinationen av litteraturanalys och matematik. Matematiken som sådan kan verka enkel, men i kombination med litteraturen kommer det att bli en utmaning som hjälper dig och eleverna att förstå metrik i litteratur och matematik på ett nytt sätt.

Mål: I slutet av detta verktyg ska eleven:

- Förstå litterär statistik bättre
- Ha en djupare förståelse för vissa oändliga nummer.

Utvärdering:

Skriv 3 saker du gillar med denna uppgift:	1. 2. 3.
Skriv 2 saker du lärt dig	1. 2.
Skriv en sak som behöver bli bättre	1.

Inledning

Det finns en mystisk koppling mellan matematik och poesi, båda kan dra nytta av den andre. I vissa sammanhang används poesi för att komma ihåg vissa matematiska sammanhang och ibland används matematiken för att få struktur och rytm i dikten vilket gör det lättare att komma ihåg och recitera den.

En av de äldsta matematiska dikterna kommer från ett sumeriskt tempel. Sumer var ett kulturområde i södra Mesopotamien, nu Irak, vars historia började omkring 3000 f.v.t. Texten "[The herds of Nanna](#)", som du kan se ett utdrag från här, är en poetisk hymn till månggudinnan Nanna och skriven omkring 1800 f.Kr.

Korna drivs i flock för honom.

Hans antal kor är 39600.

Hans antal unga kor och kalvar är 108000.

Hans unga tjurar är 126000.

De med glittrande ögon är 50400.

De vita korna är 126000.

Korna för kvällsmåltiden finns i fyra grupper om fem vardera.

Sådana är de olika typerna av kor som fader Nanna har.

Dikten tolkas som en önskan att få gudomlig hjälp för att hålla räkningen på nötkreatur och grödor. Dikten kan ses som stöd för idén att drivkraften att utveckla både siffror och ett skriftspråk och i förlängningen - matematik och litteratur, var ett behov för att kunna dokumentera rikedom, grödor och boskap. Ett annat exempel på dikt om att räkna nötkreatur är Arkimedes (ca 300 f.v.t.) "[The cattle problem](#)",

Compute, O friend, the number of the cattle of the sun which once grazed upon the plains of Sicily,
divided according to color into four herds,
one milk-white, one black, one dappled and one yellow.

The number of bulls is greater than the number of cows,
and the relations between them are as follows:

Beräkna, o vän, antalet solens nötkreatur som en gång betade på Siciliens slätter,
uppdelade efter färg i fyra besättningar,
en mjölkvit, en svart, en fläckig och en gul.

Antalet tjurar är större än antalet kor,
och förhållandena mellan dem är följande:

Vita tjurar = $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ svarta tjurar + gula tjurar,

Svarta tjurar = $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)$ fläckiga tjurar + gula tjurar,

Fläckiga tjurar = $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right)$ vita tjurar + gula tjurar,

Vita kor = $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$ svart besättning,

Svarta kor = $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)$ fläckig besättning,

Fläckiga kor = $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$ gul besättning,

Gula kor = $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right)$ vit besättning.”

Uppgiften är att beräkna antalet djur i solgudens boskapsbesättning. Han skickade problemet till matematikern Eratostenes i Cyrene i Alexandria, Arkimedes lovade ära och rikedom till den som löste problemet. Uppgiften har flera möjliga lösningar, den första kända lösningen gjordes 1880. Det var inte förrän 1965, med hjälp av datorer, som alla tal i svaret kunde skrivas ut!

Ordlista

Stavelse. En del av ett ord som består av ett vokalljud och dess fillhörande konsonanter.

Strof. En grupp verser i en dikt som är skiljd från en annan grupp med en tom rad. Liknar ett stycke i vanlig skrivning.

Vers. Betyder i denna text poesi i allmänhet. Inte att förväxla med strof.

Versfot. En kombination av en betonad och en eller två obetonade stavelser som utgör en del av en vers i klassisk poesi.

Matematiken bakom poesi

Historiskt är många dramer och episka verk, dvs berättande litteratur, skrivna på vers. Till exempel är "Illiaden" och "Odysseen" skrivna på hexameter, ett sexfotigt versmått med fallande rytm. Tyngdpunkten ligger på den första stavelsen och varje rad är indelad i sex versfötter.

"Ah me, that it is destined that the dearest of men, Sarpedon,
must go down under the hands of Menoitios' son Patroclus."

Homeros. "Iliaden." Richmond Lattimore, translator. Chicago: University of Chicago Press (1951).

Även, Tove Jansson (författaren till Muminrollen) har skrivit på hexameter,

"Fearless I have always been (pause)

And a lion I happily behead"

Från "Moominsummer madness"

I England är det vanligt att använda blankvers till dramatik. Det är ett versmått med icke-rimmande verser baserade på grupper om fem versfötter som avslutas med en icke betonad sjätte. Shakespeare skrev mycket på blankvers, till exempel:

"To be/ or not/ to be/ that is/ the quest/ion."

Att skriva matematisk poesi

Det finns dock många enklare sätt att skriva matematisk poesi än att använda hexameter eller blankvers.

Akrostikon (Namndikt):

De första bokstäverna på varje rad bildar ett ord eller en mening.

Till exempel:

Makes me use my brain!

Arithmetics is fun!

Takes time to learn!

Hurray for MATHS!

Haiku: Ett kort versmått från Japan. En haiku består av tre verser med fördelningen av stavelserna 5-7-5 (fem stavelser i den första versen, sju i den andra versen och fem i den sista versen). I en haiku är innehållet vanligtvis viktigare än det exakta antalet stavelser, så om det saknas en stavelse eller om det blir en stavelser för mycket, spelar det ingen roll så mycket.

Till exempel:

Parallel lines

Two lines side by side

Never meeting is their fate

Same slopes are their curse

Limerick: Uppkallad efter den irländska staden Limerick. Ett versmått där antalet stavelser inte är så viktigt, det viktiga är att limericken följer AABBA-rymmet.

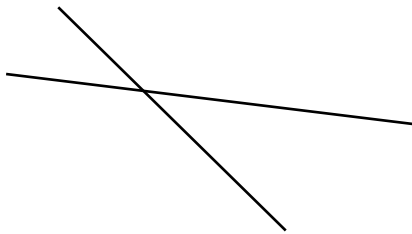
- Den första, andra och femte raden ska rimma
- Även den tredje med den fjärde

- Vanligtvis är limericken lite humoristisk och helst bör den första raden sluta med ett geografiskt namn.

There was a guy in Seventh Heaven.
Who thought $4+3$ was eleven.
Little did he know that he wasn't right.
His friends said nothing to fright...
For $4+3$ isn't eleven, it's seven.

Fri vers: Fri vers är inte bunden av regler, rim eller vers. Det betyder dock inte att den helt saknar form men rytmiska figurer och ljudeffekter förekommer ofta. Dikten saknar således inte rytm bara för att den saknar en uttalad rytm.

Exempel:



Våra vägar möttes
Bara en gång
Sedan gick vi isär för evigt

Talpoesi: Låt siffrorna i ett känt tal representera antalet bokstäver på varje rad. Vi kan ta Pi, 3.1415926 ... som exempel. Den första raden bör innehålla tre bokstäver, nästa en, nästa fyra osv.

Det kan bli så här:

Pi(e)

3 Yum!

1 I

4 Love

1 A

5 Tasty

9 Well baked.

Andra tal som kan användas är Fibonaccis talserie, $\sqrt{2}$ och e.

Bibliografi

Moominsummer madness

Jansson, T. (1955). "Moominsummer madness". London: Penguin Books Ltd

Boskapsproblemet

https://en.wikipedia.org/wiki/Archimedes%27s_cattle_problem

The Herds of Nanna

<http://etcs1.orinst.ox.ac.uk/section4/tr41306.htm>

The Illiad

Homer. "The Iliad." Richmond Lattimore, translator. Chicago: University of Chicago Press (1951).

UPPGIFTER

1. Skriv en dikt på svenska som är ett hjälpmedel för att komma ihåg någon matematisk regel. Till exempel:

Adds up to 9?
Everything's fine.

10 or more?
Take ten next door, and
leave the extra on the
floor.

2. Skriv någon slags dikt som beskriver ett matematiskt begrepp, som dikten om de korsande linjerna ovan.
3. Skriv en matematisk dikt baserad på den matematiska sekvensen pi eller e (precis som i exemplet ovan).