

## DEL V: Litteratur & Matematik

ÅLDER: 13 – 15

---

## UPPGIFT 48: ATT SKRIVA PILISH ( $\pi$ -ISH)

---

SPEL – Sociedade Promotora de  
Estabelecimentos de Ensino

$\pi$  number

(Source: Mathematikum Museum, Gießen (2019))



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

## Lärarguide

**Titel:** Att skriva Pilish ( $\pi$ -ish)

**Ålder:** 13 – 15 år

**Längd:** 2 timmar

**Matematikinnehåll:** Pi, omkrets, area, cirkel, radie.

**Konstinnehåll:** Piliska

**Allmänna mål:** Att kunna skriva en kort text på Pilish och använda pi för att beräkna omkrets och area.

**Instruktioner:** Förutom att förklara teoretiska begrepp är det viktigt att använda videor och texter för att bättre förstå innehållet.

**Resurser:** Papper och penna

**Tips till läraren:** Börja med att förklara de teoretiska begreppen och använd om möjligt bilder, texter och videor för en mer effektiv förklaring. Visa och gör några texter på Pilish. Använd gärna passare för att få det snyggt.

### Mål

I slutet av denna uppgift ska eleven kunna:

- Skriva en kort text på Pilish;
- Beräkna omkrets;
- Beräkna arean av en cirkel.

### 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 ett brett utbud av böcker som behandlar matematiska begrepp och som finns tillgängliga över hela världen. Förutom de traditionella skolböckerna finns det böcker som ägnar hela sitt innehåll till en gren av matematik, till en uppsättning ämnen, eller till och med till olösta teorier, antaganden eller paradoxer. Förutom dessa finns det böcker som, även om de inte helt fokuserar på matematik, beskriver en berättelse och använder sig av matematiska begrepp som ett sätt att lösa ett mysterium eller en logisk situation. Förutom den här typen av litteraturböcker finns det också sådana som bygger en hel historia baserad på eller enligt ett matematiskt koncept.

Ett mycket bra exempel är boken "Not A Wake", skriven av Michael Keith på "Pilish", som kommer att behandlas i denna uppgift. Känner du inte till "Pilish"? Det är inte så konstigt! I slutet av denna uppgift kommer du dock att lära dig detta och enkelt förklara det för dina vänner. Dessutom kommer du att kunna skriva några texter med denna teknik!

## Pi ( $\pi$ ) som ett skrivsätt

I många böcker nämns talet Pi ( $\pi$ ) medan andra erbjuder dikter och vers som är tillägnade det. Och så finns det de som går ett steg till och skriver en hel bok på "Pilish", vilket är ett sätt att skriva där varje på varandra följande ord har ett totalt antal bokstäver som matchar siffrorna i talet Pi( $\pi$ ) (3,141592653589....).

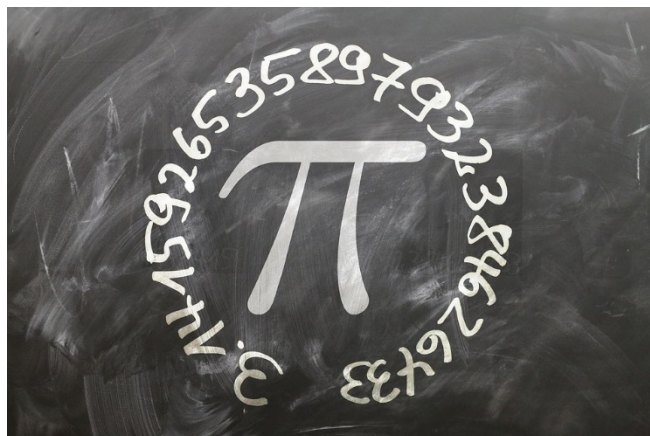
Därför är Pilish en mycket speciell skrivteknik som följer stränga regler och mönster. Det tros att de första exemplen kom i början av 1900-talet. En av de mest kända är den engelska fysikern James Jeans fras: "How I need a drink, alcoholic in nature, after the heavy lectures involving quantum mechanics". Det första ordet har 3 bokstäver, det andra har 1, ... och det femtonde har 9, vilket motsvarar de första 15 siffrorna i Pi.

Med tiden kom en begränsning med siffran 0 upp, och det föreslogs därför att ett ord med 10 bokstäver skulle kompensera för det. Denna nya "version" av Pilish, som blev känt som "Basic Pilish", säger att ett ord med **n** bokstäver betyder

Talet **n** om **n** < **10**;

Talet **0** om **n** = **10**.

Två andra bakslag upptäcktes senare. För det första krävde sifferserien 1111211 flera ord i följd med en eller två bokstäver; för det andra, ord med mer än 10 bokstäver kunde inte användas. För att lösa denna begränsning skapades en tredje regel.



**Fig. 1 – Representation of  $\pi$**

(Source: <https://pixabay.com/illustrations/pi-board-school-district-diameter-1453836/>)

Det blev känt som "Standard Pilish" och innebär att ord med  $n$  bokstäver representerar:

Två på varandra följande siffror om  $n > 10$ .

Därför representerar exempelvis ett ord med 12 bokstäver, såsom "sömngångaren" siffrorna 1 respektive 2.

Det finns också några regler om skiljetecken.

"If a word contains one or more apostrophes, eliminate them and close up the resulting space. So 'couldn't' is treated as if it were 'couldnt' and therefore counted as a 7. The alternative, to treat apostrophes as delimiters, is clearly not the right choice, since then 'couldn't' would become two digits (6,1)."  
(Keith, M.), "Writing in Pillish"; hämtad från:  
<http://www.cadaeic.net/pilish.htm> (16/07/2019)).

5

Han lägger också till att:

"Alla tecken som inte är en bokstav eller en apostrof är en avgränsare, vilket motsvarar att säga att det behandlas som om det är ett mellanrum."  
(Keith, M.), "Writing in Pillish"; hämtad från:  
<http://www.cadaeic.net/pilish.htm> (16/07/2019)).

Dessutom kan man också inkludera siffror som ibland kan komma upp och motsvara antalet siffror till en motsvarande PI-siffra. För att rensa detta definierades två pilishkategorier:

- **"Alfabetisk Pilish"**, där orden endast består av bokstäver. Genom att ignorera alla siffror, det vill säga om något nummer dyker upp i en sammansättning räknas det inte till någon Pi-siffra; och

- **"Alfanumerisk pilish"**, där ord kan bestå av bokstäver och siffror. Det vill säga, om siffran "2019", ett nummer med 4 siffror, används i en pilishtext kommer det att motsvara siffran 4 i Pi-talet. På samma sätt kommer att skriva "1:a" räknas som en 2 av Pi-talet.

Tillbaka till texterna skrivna på Pilish. 1995, skrev Michael Keith om Edgar Allen Poes dikt "Korpen" på Pilish och använde därmed de första 740 siffrorna i Pi-talet, i en dikt som officiellt blev känd som "Near a Raven" ".

1996 skrivs "Cadaeic Cadenza", en berättelse skriven enligt reglerna för Standard Pilish och Alfanumeric Pilish, där de första 3835 siffrorna i Pi-numret användes.

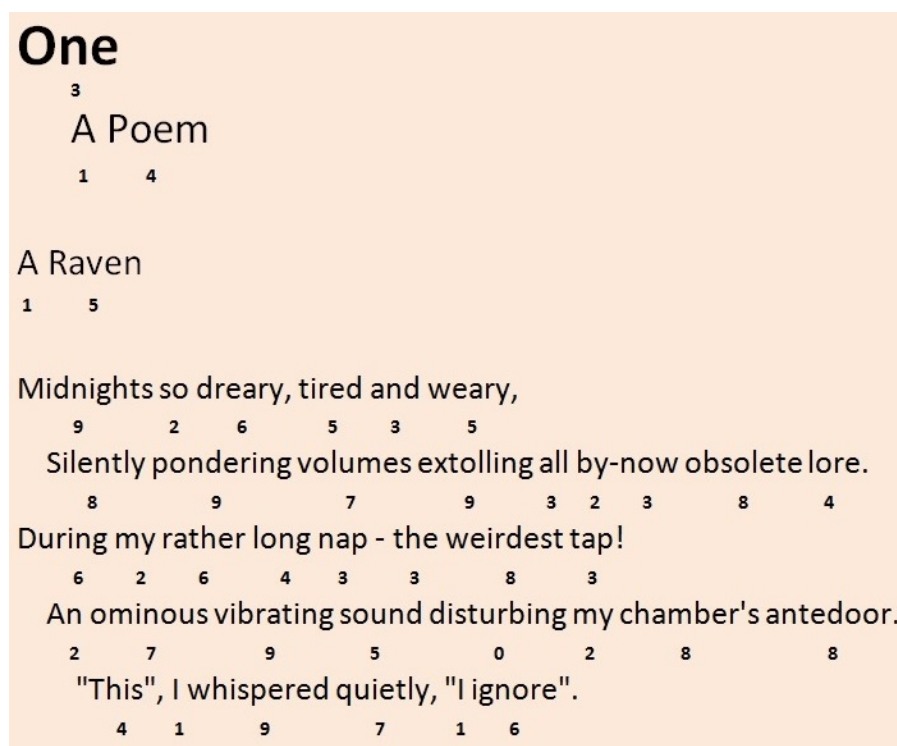
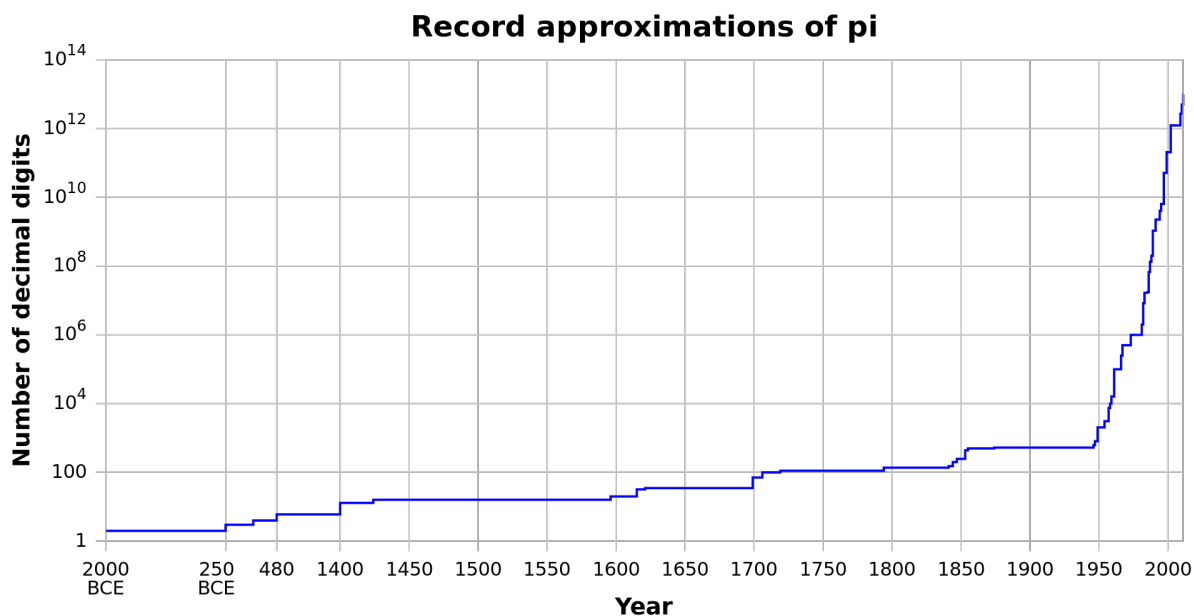


Bild 2 – Utdrag av "Cadaeic Cadenza" av Michael Keith (1995) som visar antalet bokstäver i varje ord, i enlighet med Pi-siffrorna (Källa: <http://myzlog.blogspot.com/2016/03/the-cadaeic-cadanza-is-short-story-that.html>)

2010 slår Mike Keith sitt eget rekord genom att skriva boken "Not A Wake", enligt Standard Piliish- och Alfanumeric Piliish-reglerna. Denna gång täcker boken de första 10000 siffrorna i Pi-talet.

I matematik är begreppet Pi känt sedan forntiden som förhållandet mellan en cirkels omkrets och dess diameter, men det var först på artonhundratalet som Lambert bevisade att Pi är ett irrationellt tal.

Från det tjugonde århundradet och framåt, mer exakt efter 1949, med hjälp av datorer, upptäcktes ett ökande antal decimaler för Pi. Det nuvarande rekordet sattes i januari 2019 av Emma Haruka Iwao, en anställd på Google Japan, som bestämde 31,4 biljoner (31 415 926 535 897 för att vara mer exakt) av den matematiska konstanten



**Bild 3 Historisk utveckling av numeriska tillnärmningar till Pi, uppmätt med decimal**

(Källa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Approximations\\_of\\_%CF%80#/media/File:Record\\_pi\\_approximations.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Approximations_of_%CF%80#/media/File:Record_pi_approximations.svg))

## Ordlista

**Begränsad skrivning** – en litterär teknik där det finns begränsningar som gör att författaren följer vissa regler eller mönster.

**Pilish** - en stil med begränsad skrivning där antalet bokstäver i en serie på varandra följande ord matchar siffrorna i antalet  $\pi$  (pi).



## Matematiken bakom att skriva på Pilish ( $\pi$ -lish)

Talet **Pi** (traditionellt skrivet med den grekiska bokstaven  $\pi$ ) representerar det konstanta förhållandet mellan omkretsen av cirkeln och dess diameter. Pi är det mest kända irrationella talet i historien.

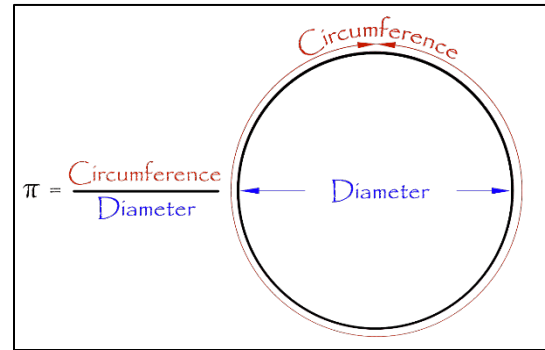


Bild 4 – Det konstanta förhållandet  $\pi$   
(Källa: <http://project314.org/images/-314/PIRatio.png>)

För att underlätta beräkningar används värdet 3,14 för det mesta som en uppskattning av Pi.

Men eftersom det är ett irrationellt tal är Pi ett oändligt icke-periodiskt decimal (vilket innebär att varje möjlig numerisk kombination så småningom dyker upp i decimalerna av Pi). Tack vare datortekniken har det redan varit möjligt att bestämma en mer exakt tillnärmning med miljarder decimaler.

### Tillämpningar av Pi

Som nämnts tidigare är talet Pi det konstanta förhållandet mellan cirkelns omkrets och dess diameter, så Pi är bundet till omkrets och används också vid beräkningen av en cirkelyta, liksom volymer av andra fasta kroppar med sfäriska ytor. I den här uppgiften kommer de två första tillämpningarna att visas.

#### Omkrets av en cirkel

Omkretsen (perimeter),  $P$ , av en cirkel skrivs som:  $P = \pi d$  or  $P = 2\pi r$ , där  $d$  är diameter och  $r$  är radien av cirkeln.

#### Area av en cirkel

Arean,  $A$ , av en cirkel skrivs som:  $A = \pi r^2$ , där  $r$  är radien av cirkeln.

## UPPGIFTER

### UPPGIFT 1



Översätt följande text skriven på Standard Pilish med de första 21 siffrorna i talet

Pi.

“Now I fall, a tired suburban in liquid under the trees,  
Drifting alongside forests simmering red in the twilight over Europe.”

### UPPGIFT 2



Skriv en dikt eller en text på Standard Pilish med minst 20 ord.

### UPPGIFT 3



Beräkna omkretsen (det exakta värdet och ett uppskattat genom att ta  $\pi \approx 3,14$ ) av en cirkel med radien 5 cm.

### UPPGIFT 4



Beräkna arean (det exakta värdet och ett uppskattat genom att ta  $\pi \approx 3,14$ ) av en cirkel med radien 10 cm.

10

## LÄR DIG MER...

Pi

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Pi>

Beräkna värdet av Pi

<https://www.youtube.com/watch?v=dBoG4eRSWG8>

Radie, diameter, omkrets &  $\pi$

<https://www.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-area-and-perimeter/area-circumference-circle/v/circles-radius-diameter-and-circumference>

Skriva Pilish

<http://www.cadaeic.net/pilish.htm>

Boken "Not A Wake" av Mike Keith

<http://www.cadaeic.net/notawake.htm>