

# Om påsk, tideräkning och matematik

TORBJÖRN TAMBOUR

*Skärtorsdagen 2002*

Påskan är som vi vet en rörlig helg i almanackan och dess placering under våren regleras av ett kyrkligt beslut för mer än 1500 år sedan. Att beräkna datum för påskdagen har under lång tid varit ett viktigt problem och det innehåller en del rolig matematik och mycken fascinerande kulturhistoria. Jag skall berätta några spridda episoder ur påskräkningens historia.

## *Påskan i judisk och kristen tradition*

Påskan är en av de största högtiderna i den judiska kalendern och den största i den kristna. I den judiska kalendern firas påskan till minne av uttåget ur Egypten, vilket ordet *påsk* påminner oss om: det kommer av ett hebreiskt ord *pesah*, som betyder förbigående, förskoning. Ordet syftar på att Herrens dödsängel enligt 2 Mos 12<sup>1</sup> gick förbi de dörrar som israeliterna hade bestrukit med lammblood, men slog allt förstfött i de andra hemmen. I 2 Mos 12 finns de regler om osyrat bröd, bittra örter mm som fromma judar skall iaktta under påskfirandet. Den judiska kalendern, som är komplicerad i sin uppbyggnad, har 12 månader (skottår 13) och påskan firas i den månad som heter *Nisan* och som infaller i mars/april i vår kalender. Månadernas namn är mycket gamla och kan härledas tillbaka till babylonisk tideräkning. Närmare bestämt inleds påskan den 15 Nisan och varar sju dagar (i Israel, åtta i diasporan).

Den kristna påskan firas till minne av Jesu lidande, död och uppståndelse i Jerusalem under påskfirandet något år omkring år 30 efter vår tideräknings början. Det råder en viss förvirring om vilken dag Jesus egentligen korsfästes, Johannesevangeliet tycks nämligen ange en annan dag än de synoptiska evangelierna Matteus, Markus och Lukas. För de första kristna spelade detta säkert ingen roll, det viktiga och allt annat överskuggande var att Jesus hade uppstått från de döda och att Han snart skulle komma tillbaka. Men tiden

---

<sup>1</sup>2 Mos 12:12-13 lyder så här i 1917 års översättning: 12. Ty jag skall på den natten gå fram genom Egyptens land och slå allt förstfött i Egyptens land, både människor och boskap; och över Egyptens alla gudar skall jag hålla dom; jag är HERREN. 13. Och blodet skall vara ett tecken, eder till räddning, på de hus i vilka I ären; ty när jag ser blodet skall jag gå *förbi* eder. Och ingen hemsökelse skall drabba eder med fördärv, när jag slår Egyptens land.

gick, den andra ankomsten dröjde och det uppstod så småningom ett behov av att kunna beräkna påskens datum exakt. Under fornkyrkans tid firades påskan med en vaka, *vigilia*, under natten mot påskdagen och från ca år 200 blev detta även årets stora dophögtid, då katekumenerna, dopkandidaterna, fullt ut togs emot i den kristna gemenskapen. Sedan 400-talet finns sedan med en 40 dagars fasta före påsk.<sup>2</sup> Talet 40 förekommer på många ställen i judisk och kristen tro. Vid den stora floden i 1 Mos 7 lät Gud det regna i 40 dagar och 40 nätter, israeliterna tillbragte 40 år i öknen efter uttåget ur Egypten och Jesus fastade i 40 dagar i öknen innan Han frestades av Djävulen. Efter uppståndelsen vandrade Jesus på jorden i 40 dagar; Kristi himmelfärds dag infaller därför 40 dagar efter påskdagen. Pingsten, som från början också är en judisk högtid, firas 50 dagar efter påsk. Ordet pingst kommer av grekiskans ord för femtio, *pentecosté*. På medeltidstyska blev det pinkesten och vi skall kanske vara tacksamma för att språket utvecklas och förändras genom tiderna. Genom påskens rörlighet blir förstas även Kristi himmelfärds dag och pingst rörliga helger.

Genom tiderna har påskfirandet byggts ut och dagarna i veckan före påsk, *Stilla veckan*, har alla sitt särskilda firande. Söndagen före påsk kallas *palm-söndagen* till minne av de palmer som Jesus välkomnades med vid intåget i Jerusalem. Onsdagen i Stilla veckan kallas i Sverige *dymmelonsdag* eftersom man då bytte ut kläpparna, dymlarna, i kyrklockorna mot träkläppar för att ge en dovare klang vid ringningarna. Skärtorsdagen firas till minne av nattvardens instiftande. Förledet *skär-* är ett gammalt ord som betyder rena och finns även i *Skärselden*, den eld som renar själar efter döden. Reningen som åsyftas är Jesu tvättande av lärjungarnas fötter i Joh 13. Temat för långfredagen är förstas själva korsfästelsen och Jesu död och på påskdagen firas uppståndelsen. Annandag påsk handlar om mötet med den uppståndne. På engelska heter långfredagen *Good Friday* och är inte alls så lång som i Sverige. Påsk heter som bekant *Easter* på engelska och *Ostern* på tyska. Dessa ord har inget med hebreiskan att göra, utan kommer av namnet på en gammal germansk vårgudinna.

#### *Beslutet på kyrkomötet i Nicaea år 325*

Eftersom Jesus korsfästes och uppstod under det judiska påskfirandet, så kan man tycka att den kristna påskan borde firas samtidigt med den judiska. Men som vi känner till har de kristnas förhållande till judarna under

---

<sup>2</sup>Förr i tiden fanns även andra fasteperioder under kyrkoåret, exempelvis var adventstiden en sådan. Numera betecknar "fastan" väl bara tiden före påsk.

långa tider på ett mycket tragiskt sätt präglats av misstro, hat och illvilja och redan under fornkyrkans tid ville man till varje pris undvika att de två påskarna sammanföll. År 325 hölls ett stort och berömt kyrkomöte i Nicaea, där man bland mycket annat beslutade att *påskdagen skall infalla den första söndagen efter den första fullmånen efter vårdagjämningen*. Mötet i Nicaea är känt av flera skäl, men kanske mest för att den romerske kejsaren Konstantin (den store) själv presiderade över det. Han lät införa kristendomen som statsreligion i det romerska riket och blev själv enligt legenden döpt på sin dödsbädd. Konstantins mor Helena var en from kristen och samlade bl a på bitar av Kristi kors. Ett annat av Konstantins bestående verk var att han grundade Konstantinopel, Bysans. Det viktigaste syftet med konciliet i Nicaea var inte att fastlägga påskfirandet, utan att göra upp med *arianismen*, en irrlära som ifrågasatte Jesu gudomlighet. Relationen mellan Jesu gudomliga och mänskliga naturer var ett stort teologiskt problem i fornkyrkan, men i Nicaea fastslog man att Jesus är "Gud av Gud, ljus av ljus, sann Gud av sann Gud, född och icke skapad, av samma väsen som Fadern" (Nicaenska trosbekännelsen). Problemet med förhållandet mellan Jesu två naturer hänger förstås nära samman med treenigheten.

#### *Något om tideräkningens mysterier*

För att riktigt förstå den kända formeln *första söndagen efter den första fullmånen efter vårdagjämningen* och varför den inte är så oskyldig som den verkar, så måste vi fördjupa oss något i tideräkningens uppbyggnad. Indelningen av tiden i år, månader och dagar utgår från solens och månens rörelser på himmelen. Jorden rör sig kring solen och kring sin egen axel, vilket gör att solen tycks röra sig på himmelen. Den tid det tar för jorden att vrida sig ett varv kring sin axel är dygnet, som är ungefär 24 timmar. Beroende på om man mäter i förhållande till solen eller till "fixstjärnorna"<sup>3</sup> får man två typer av dygn, som är olika långa, men det behöver vi inte bekymra oss om här. När man resonerar om jordens rörelse kring solen skall man tänka sig himlen som mörk så att solen syns mot stjärnhimlen. Den bana som solen tycks röra sig i bland stjärnorna kallas *ekliptikan* och de stjärnbilder den då passerar utgör *djurkretsen* eller med ett grekiskt ord *zodiaken*. Ur ett annat perspektiv kan man tänka sig ekliptikan som projektionen av jordbanan på himmelssfären. Jordaxeln är inte vinkelrät mot det plan som ekliptikan definierar, utan lutar ungefär 23 grader mot normalen till planet. Det är denna lutning som gör att vi har årstider. Projektionen av jordens ekvator

---

<sup>3</sup>Alla stjärnor rör sig, men de flesta ligger så långt bort från oss att deras rörelse bara märks under mycket långa tidsperioder. Dessa kallas fixstjärnor.

på himmelssfären kallas *himmelsekvatorn* och den lutar tydligen 23 grader mot ekliptikan. De punkter där jordaxelns förlängning skär himmelssfären kallas *himmelsspolerna*. Den norra himmelsspolen befinner sig just nu mycket nära en av stjärnorna i Stora björnen, Polstjärnan.

Ekliptikan och himmelsekvatorn skär varandra i två punkter på himmelen, *vår-* och *höstdagjämningspunkterna* (*ekvinoxerna* med ett finare ord). När solen befinner sig i någon av dessa är dag och natt lika långa överallt på jorden. Tiden mellan två vårdagjämningar kallas ett *tropiskt år*. Det finns ett annat år också, det *sideriska året*, som definieras med hjälp av jordens rörelse i förhållande till fixstjärnorna. Det tropiska året är ca 20 minuter kortare än det sideriska till följd av en annan rörelse hos jorden, den s k *precessionen*. Precessionen är en långsam vridning hos jordaxeln i rummet som orsakas av solens och månens dragningskrafter på jorden. Den kan liknas vid den vridning som axeln på en leksakssnurra utför och perioden är över 20 000 år. Till följd av precessionen kommer den norra himmelsspolen så småningom att glida bort från Polstjärnan och dessutom dagjämningspunkterna och årstiderna att förskjutas genom året. Precessionen upptäcktes av den grekiske astronomen Hipparchos redan omkring 130 f Kr. När vi i fortsättningen säger "år", så menar vi ett tropiskt år.

Ett år är som vi vet inte exakt 365 dygn, utan ungefär ett kvarts dygn längre. Detta har man känt till länge och Julius Caesar genomförde år 45 f Kr en kalenderreform i det romerska riket för att ta hänsyn till detta. Det bestämdes att vart fjärde år skall vara ett *skottår* med 366 dagar. Skottdagen inföll tills för några år sedan den 24 februari, nu är det istället den 29. Förledet *skott-* har med skott och skjuta att göra, i betydelsen inskjuta. Denna kalender kallas den *julianska* och i den är alltså ett år exakt 365,25 dygn och skottår är de år som är jämnt delbara med 4. Verkligheten är emellertid mer komplicerad än så och några hundra år senare började man misstänka att något var fel. Den engelske munken Beda venerabilis ("den vördnadsvärde", 673-735, abbot i klostret i Jarrow, Northumbria) gjorde noggranna observationer av vårdagjämningens datum och noterade att den förmodligen hade flyttat på sig sedan Caesars tid. Eftersom han bara hade tillgång till primitiva tidmätningssinstrument som solur och tidvatten kunde han inte säga exakt hur mycket, men hans observation är ändå ett imponerande arbete. I början av 1500-talet hade vårdagjämningen flyttat sig så mycket som tio dagar, vilket var märkbart för alla och något måste göras. Efter ett omfattande utredningsarbete beslöt påven Gregorius XIII om en omfattande kalenderreform som genomfördes i den katolska delen av världen år 1582. Detta år strök man helt enkelt 10 dagar ur almanackan, så att den

15 oktober följde direkt på den 4, och vidare beslöts att skottår är de år som är jämnt delbara med 4, utom *sekularåren*, dvs 1600, 1700, 1800 osv, av vilka bara de som är jämnt delbara med 400 är skottår (således var inte 1900 ett skottår, medan 2000 var det). Det "gregorianska" året är mycket nära det riktiga, de skiljer sig bara på knappt 26 sekunder.

I de protestantiska och ortodoxa delarna av världen förhöll man sig inte förvånande mycket skeptisk till detta papistiska tilltag. Den ortodoxa kyrkan beräknar fortfarande sina helger enligt den julianska kalendern och detta går igen i en del av de länder som varit eller är ortodoxt dominerade. I de protestantiska länderna infördes den nya tideräkningen successivt och under större eller mindre motstånd. I Sverige, som var nästan sist i Västeuropa med att reformera kalendern, skedde det 1753, även om man gjorde halvhjärtade försök tidigare. Sålunda ströks skottdagen 1700, men man strök inte de 10 dagarna, vilket ledde till att landet fick en alldeles egen kalender som skilde sig från alla andra länders. Den strukna skottdagen tog man dessutom igen 1712, då en ny dag, 30 februari, sköts in i kalendern. Reformen 1753 orsakade mycken oro bland allmogen och många var rädda att de hade blivit bestulna på 12 dagar av sitt liv. Om man vill räkna ut vilken dag en viss historisk händelse inträffade, så måste man ta hänsyn till kalenderreformerna; Karl XII:s dödsdag den 30 november är exempelvis angiven i den julianska kalendern och den ryska revolutionen på hösten 1917 kallas omväxlande oktober- och novemberrevolutionen.

För att ytterligare komplicera bilden skall vi nu ta in månens rörelse, som naturligtvis är upphovet till månaderna. Tiden mellan två fullmånar kallas en *synodisk månad* och är 29,5306 dygn. Det finns en annan månad också, den *sideriska*, som är den tid det tar för månen att gå ett varv kring jorden mätt i förhållande till stjärnhimlen. På grund av jordens rörelse kring solen är den sideriska månaden ungefär två dygn kortare än den synodiska. Med månad menar vi i fortsättningen den synodiska. Årets längd är 365,242199 dygn, vilket inte är en heltalsmultipel av 29,5306 och här har vi ett av de fenomen som verkligen trasslar till tideräkningen. Tolv synodiska månader blir lite drygt 354 dygn, så det blir ungefär 11 dygn över på året. Att almanackans månader är så långa som de är har kulturella och historiska orsaker, men viktigare är att månens faser inte inträffar vid samma tidpunkter år från år. Detta var välbekant under antiken, men man upptäckte också att månens faser upprepar sig med en period om 19 år, som är nära 235 synodiska månader (om 19 år kommer alltså fullmånarna att inträffa på samma dagar som i år). Denna period kallas *Meton-cykeln* efter en grekisk astronom på 400-talet f Kr. Om man vill räkna på månens faser ett visst år, så är det bra

att känna till var i Metoncykeln man befinner sig, vilket anges med det s k *gyllentalet*, som definieras som den rest som årtalet ger vid division med 19 plus 1. Vi har  $2002 = 105 \cdot 19 + 7$ , så gyllentalet för 2002 är 8.

*Veckan* till sist har ingen astronomisk bakgrund (mer än att den ungefär är tiden mellan nymåne och halvmåne), men är trots det en nog så viktig del av tideräkningen. Ett år är inte ett jämnt antal veckor, eftersom 365 ger rest 1 vid division med 7, och hur ett visst år ligger i “veckocykeln” anges med en *söndagsbokstav*. Man tilldelar nyårsdagen bokstaven A, den 2 januari blir B osv och den bokstav som faller på den första söndagen är söndagsbokstaven. Den första söndagen i år var den 6 januari, så söndagsbokstaven är F (skottår får två bokstäver, en för januari – februari och en för resten av året). Om man vet söndagsbokstaven för ett visst år eller ännu bättre vilket datum den första söndagen ett visst år inträffade, så kan man lätt beräkna datum för den första söndagen under andra år, det svåra är att komma ihåg skottåren. År 2003 är exempelvis den 6 januari en måndag, så den första söndagen är den 5 januari. 2004 är det den 4 januari och 2005 den 2 januari eftersom 2004 är ett skottår.

#### *Beräkning av påskdagens datum*

Vi kan nu förstå varför den nicaenska påskformeln inte är så oskyldig som den ser ut: den blandar nämligen ihop solens rörelse (vårdagjämningen) med månens rörelse (första fullmånen) och veckan (första söndagen), tre kalendariska element som inte har något samband med varandra.

Innan vi börjar räkna måste vi kommentera formeln något. Den vårdagjämning det talas om är faktiskt inte den astronomiska, utan en standardiserad, som fixeras till den 20 mars. Fullmånen i beslutet, som kallas *påskfullmånen*, är inte heller den astronomiska, utan en ecklesiastisk (kyrklig), som beräknas strikt efter Metoncykeln. Det inträffar dock inte särskilt ofta att de två avviker från varandra. Till sist finns ännu en liten komplikation, nämligen att om påskfullmånen skulle råka infalla just på en söndag, så skall påskdagen infalla söndagen därpå.

Vi skall använda allt det här för att beräkna påskdagens datum 2003 utgående från vad vi vet om årets påsk. Påskfullmånen infaller den 28 mars (påskdagen den 31). Om 354 dagar är det alltså fullmåne igen, vilket är den  $28 - 11 = 17$  mars. Detta är dock före den nicaenska vårdagjämningen, så vi får gå 30 dagar (antalet dagar i en synodisk månad avrundat uppåt) framåt och finner att påskfullmånen 2003 inträffar den 47 mars, vilket är ett annat sätt att säga den 16 april. Den 16 april är dag nummer  $31 + 28 + 31 + 16 = 106$

på året (2003 är ju inte skottår). Antag att påskdagen inträffar den  $16 + q$  april. Då har det gått  $106 + q$  dagar på året. Antalet veckor som gått från den första söndagen den 5 januari fram till påskdagen är  $(106 + q - 5)/7$ , så  $q$  är det minsta heltalet som gör  $(106 + q - 5)/7$  till ett heltal. Alltså måste vi ha  $106 + q - 5 \equiv 0 \pmod{7}$  eller  $q + 3 \equiv 0 \pmod{7}$ . Tydligt är  $q = 4$  och påskdagens datum 2003 är den  $16 + 4 = 20$  april. Kontrollera i almanackan!

Om man vill ställa upp en formel eller en algoritm för beräkning av tiden för påsk, så måste man införa några korrektioner, men principen är densamma. Lägg dessutom märke till att vi har antagit att vi använder den gregorianska kalendern, vore vi ortodoxa kristna skulle vi vara tvungna att räkna i den julianska. Var det någon som sade att tideräkning är något simpelt? Nej, jag tänkte väl det. Bestäm som övning påskdagens datum år 2004. Svaret är den 11 april (kom ihåg att 2004 är ett skottår!). Man kan lägga märke till att det inte räcker att ha kännedom om när påskdagen infaller ett visst år för att räkna ut datumet året därpå, det är påskfullmånens datum man måste veta.

#### *Ur historien om beräkningen av påskdagens datum*

Man kan alltså fråga sig om biskoparna i Nicaea verkligen visste vad de gjorde när de trasslade till påskformeln som de gjorde. Å andra sidan skall vi nog visa ett litet uns tacksamhet för att de gjorde det, för utan påskproblemet hade matematiken i Västeuropa kanske helt dött ut under lång tid. Förklaringen är i grova drag följande.

Under antiken blomstrade både matematik och filosofi i Grekland, som efter år 27 f Kr var en romersk provins, Achaia. Romarna var framstående på många områden, men de var inte överdrivet intresserade av matematik, även om de respekterade och högaktade den grekiska vetenskapen. Den sista blomstringen av den grekiska vetenskapen skedde i Alexandria på 300-talet e Kr. Det romerska riket delades 395 i Väst- och Östrom med var sin kejsare, från början av praktiska och administrativa skäl, men efter hand blev skillnaderna mellan de två rikshalvorna större och klyftan mellan dem djupare. Huvudstad i Östrom var Bysans, en lysande kulturmetropol i många hundra år. Västrom härjades av olika germanska stammar och föll slutligen ihop med en suck 476, då den gotiske generalen Odoakar avsatte den siste kejsaren i Rom, Romulus Augustulus. Efter Västroms fall följer det som ibland kallas folkvandringstiden eller de mörka århundradena i Västeuropa och som varar fram till ungefär år 800.<sup>4</sup> Beteckningen är väl inte helt adekvat, men

<sup>4</sup>Ibland säger man att medeltiden börjar i och med att Karl den store kröns till tysk-

kontrasten med kulturlivet i Bysans är stor. Den sammanhållande kraften i det västeuropeiska samhället blev kyrkan och påvens ställning stärktes avsevärt, bl a i och med att han övertog en del funktioner som kejsaren haft tidigare. Under den tidiga kyrkans tid var påven i Rom den främste bland fem jämlikar, de andra var i rangordning patriarkerna i Konstantinopel, Alexandria, Antiochia och Jerusalem (ordningen fastställdes vid ett koncilium i Chalcedon 451). Att den romerske patriarken hade den främsta rangen beror på att han betraktades som Petri efterträdare. Efter rikets delning blev han ensam patriark kvar i Väst och fick en mer framträdande roll som Västkyrkans ledare, i vilken egenskap han kom att betraktas av den östra delen av kyrkan. Klostren var viktiga kulturcentra, men intresset för den antika matematiken och filosofin falnade i Väst. Den matematik som odlades var den som behövdes just för att beräkna påskdagens datum. Vi skall till sist kort säga något om några personer som sysslade med påsk och tideräkning.

Under åren 493-526 styrdes Italien av den gotiske kungen Theoderik (455-526) som hade sitt hov i Ravenna. Theoderik utsåg år 510 den romerske filosofen Severinus Boëthius (480-525) till *magister officiorum*, ett av de högsta ämbetena i riket. Boëthius var en av de få i Väst som sysslade med matematik och hade någon kännedom om grekernas arbeten. Tyvärr kom han i onåd hos Theoderik och blev avrättad efter en plågsam fängelsevistelse. Under tiden som fånge skrev han en berömd och gripande bok *De consolatione philosophiæ*, Om filosofins tröst. Man vet inte riktigt varför Boëthius råkade illa ut, men det kan ha haft att göra med att goterna var arianer, de bekände sig alltså till den irrlära som kyrkomötet i Nicaea hade fördömt 325.

Boëthius efterträdare som *magister officiorum* hette Flavius Cassiodorus (490-583). Liksom sin företrädare såg han vetenskapen och den intellektuella sysselsättningen som ytterligare sätt att förstå Gud och skapelsen. Han skrev ett vackert försvarstal för matematiken och tillsammans med sina lärjungar mot slutet av sitt liv en bok om hur man beräknar tiden för påsk och andra högtider. Cassiodorus tillbragte 15 år i Bysans och när han kom tillbaka till Italien var landet ödelagt efter strider mellan goterna och Östrom; kejsar Justinianus hade nämligen gjort ett försök att införliva Väst med det bysantinska riket. Cassiodorus tog sina ägodelar från Ravenna och flyttade ut på landet, där han bodde de sista åren av sitt liv.

Behovet av en noggrann tideräkning blev större efter den reformering av klosterväsendet som initierades av abboten Benedictinus av Nursia (480-romersk kejsare i Rom på juldagen år 800.



547). Den benedictinska regeln innehåller strikta bestämmelser om tider för de dagliga böerna i syfte att få alla, i alla fall i klostren, att be samma böner vid samma tidpunkter i hela den katolska världen. Det blev också viktigare att hålla reda på när olika helgon skall firas på året. Benedictinus klosterregel har haft konsekvenser inte bara för de katolska klostren, utan även för vårt språk. Ordet *siesta* kommer exempelvis från den timmes vila som regeln föreskriver efter måltiden vid sjätte timmen.

År 525 gav påven Johannes I i uppdrag åt abboten Dionysius Exiguus ("Dennis den lille", ca 500-560) att räkna ut när påsken skulle infalla året därpå. Tidigare hade man i Väst i stor utsträckning varit beroende av bysantinska beräkningar för bestämningen av påsken, men nu ville man alltså frigöra sig från det. Dionysius upprättade en tabell över påskdagens datum under den kommande 95 åren. I arbetet med påsktabellen gjorde han en uppfinning som vi nuförtiden inte reflekterar så mycket över, men som då var något alldeles nytt: han började ange årtalen från Kristi födelse, *anno Domini*, dvs Herrens år. Utgångspunkten för en tideräkning, dvs den händelse som man börjar räkna vid, kallas dess *epok*. Epoken för vårt sätt att räkna åren är med andra ord Kristi födelse. Den judiska kalendern använder jordens skapelse den 7 oktober 3761 f Kr som epok, beräknad ur Gamla testamentets kronologier. I den romerska riket använde man Roms grundläggande den 21 april 753 f Kr som epok, vilket anges med förkortningen AUC, *ab urbe condita*, från stadens grundande. På Dionysius egen tid räknade man åren från kejsar Diocletianus tronbestigning år 284 e Kr, alltså *anno Diocletiani*. Dionysius tyckte att detta var olämpligt eftersom Diocletianus var en av de värsta förföljarna av den unga kyrkan. Å andra sidan tyckte andra att det var ett bra sätt att hedra alla martyrer som offrade sina liv under honom. Den koptiska kyrkan i Egypten använder fortfarande den diocletianska epoken.

Det första år som angavs med Kristi födelse som epok var 532. Hur Dionysius räknade ut att det gått 532 år sedan Jesus föddes vet man inte, men man vet att han räknade fel. Det är inte känt vilket år Jesus föddes, men enligt Matteusevangeliet var det under kung Herodes den stores tid. Man vet från andra källor att Herodes dog 4 f Kr, vilket sätter en främre gräns. Av andra skäl tror man att det inte kan vara tidigare än 7 f Kr, men närmare än så är nog svårt att komma. Somliga har försökt använda Betlehemsstjärnan för att datera födelsen exakt och har då antagit att "stjärnan" i själva verket var en konjunktion mellan ett antal planeter (man säger att två eller flera planeter befinner sig i konjunktion när de står nära varandra på himmelen). Konjunktioner mellan de stora planeterna kan vara mycket ljusstarka och

man kan räkna ut precis när de äger rum, både bakåt och framåt i tiden. Men historien om stjärnan som visade sig för de vise från Öster är inte mycket att bygga på och tolkningen av den som ett planetmöte naturligtvis ännu osäkrare. Dionysius brukar även få utstå en del spott och spe för att han förlade Kristi födelse till år 1 och inte till år 0, men det är inte så konstigt eftersom nollan knappast var känd i Västeuropa under hans tid. Att det inte finns något år 0 är möjligen lite opraktiskt när man skall studera kronologier, men annars inget problem (utom vid årsskiftet 1999/2000, då det uppstod en fullständigt absurd diskussion om huruvida detta verkligen var sekel- och millennieskiftet eller om det "egentligen" inföll ett år senare; har man inga problem får man skapa sig ett!).

Även Beda venerabilis, den engelske munken och abboten som vi nämnde ovan, sysslade med beräkningen av tiden för påskan. Han är även känd som författare till verket *Historia ecclesiastica gentis Anglorum*, om det engelska folkets kyrkohistoria fram till början av 700-talet. Anledningen till att Beda, som bodde i de yttersta utmarkerna av den kända världen, blev engagerad i påskens och tideräkningens mysterier har att göra med de brittiska öarnas kyrkohistoria. Britannien hade stått i nära kontakt med det romerska riket sedan före Kristi födelse och Julius Caesar gjorde ett försök att införliva öarna med Rom (livfullt skildrat i bl a Asterix och britterna!) år 55-54 f Kr, men den slutliga erövringen skedde 43-48 under kejsar Claudius. Genom kontakterna med Rom kom de keltiska invånarna i förbindelse med kristna missionärer och kristendomen spreds till Britannien under 300-talet. Det finns även en legend enligt vilken Jesus själv skulle ha besökt Britannien under tiden innan han började sitt verk. Det är den historien som William Blake syftar på i den högstämda hymnen *Jerusalem*:

And did those feet in ancient time  
Walk upon England's mountains green?  
And was the holy Lamb of God  
On England's pleasant pastures seen?

Enligt en annan legend ägde Josef av Arimatea, hemlig anhängare till Jesus och en av dem som tog hand om Hans döda kropp efter korsfästelsen, tenngruvor i England. Enligt historien skall Josef ha haft i sin ägo den kalk med vilken Jesus instiftade nattvarden och genom förbindelsen med England skall den sedermera ha hamnat i Glastonbury, där den kanske finns fortfarande. Kalken har ju kopplats ihop med alla möjliga andra legender och sagor, mest känd är väl kopplingen mellan den och Graalen. Efter Graalen har massor av personer letat, från Arthur och riddarna kring det runda

bordet till Indiana Jones sr och jr. Nå, för att återgå till Britanniens kyrkohistoria, så bröts kontakten mellan öarna och Rom i och med Västroms fall och de isolerades från den romerska kyrkan, vilket ledde till att det där utvecklades en alldeles speciell keltisk form av kristendom. Bland annat firades mässan under bar himmel och munkarna rakade av håret på främre delen av huvudet, alltså inte på hjässan som de romerska munkarna gjorde. När Västeuropa hämtade sig framåt 600-talet började Rom oroas över om kelterna egentligen hade den rätta tron och man skickade därför år 597 en delegation under en abbot Augustinus (inte den kände kyrkofadern) till Britannien för att utröna detta. Det befanns att kelterna firade påskan en dag fel, vilket resulterade i ett blodbad och en synod i Whitby 664 vid vilken bestämdes att den keltiska kyrkan skall fira mässan och påskan enligt den romerska riten och inte avvika. Augustinus blev för övrigt den förste ärkebiskopen av Canterbury. Beräkningen av påskens infallande blev således en viktig sak i England och Beda var en av de främsta påskräknemästarna. Som vi såg ovan insåg han även att man förmodligen firade påskan på fel tid i alla fall eftersom den julianska kalendern var felaktig.

Felaktigheterna i kalendern blev mer och mer uppenbara och efter ett visst utredningsarbete reformerades alltså tideräkningen 1582 under påven Gregorius XIII. Historien om hur det gick till och vad som hände mellan Beda och Gregorius är dock för lång och invecklad för att vi skall kunna berätta den här. Även under senare tid har man intresserat sig för beräkningen av påskan. Karl Friedrich Gauss (1777-1855) hittade således på en påskformel då hans mor inte var säker på vilken dag han egentligen var född; det enda hon mindes var att det var åtta dagar efter Kristi himmelfärds dag ett visst år.

För oss spelar tideräkningen en stor roll och de flesta av oss går omkring med kalendrar av mer eller mindre avancerat slag, men man kan fråga sig hur mycket en människa under, säg, 700-talet brydde sig om i vilket århundrade hon levde. Förmodligen var det få som bekymrade sig eller som överhuvudtaget funderade över det. Kanske visste 700-talsmänniskan att hon levde i ett visst år i en viss furstes regenttid, men att det gått drygt 700 år sedan Jesus föddes var nog överflödigt information, trots kyrkans starka grepp om allt tänkande. Det lär förekomma diskussioner om att en gång för alla fixera påskan till en viss helg, t ex den andra helgen i april, och Vatikanen lär ha uttalat att den skulle kunna acceptera en sådan ordning, men håll med om att det vore lite trist!