

Det Herrens År 532 – en tidsregnings fødsel

Chr. Marinus Taisbak, Institut for Græsk og Latin, Københavns Universitet.

Den kristne æra – en knækket tommestok?

Det er en betydelig vanskelighed ved vor tidsregning, den kristne æra, at den ikke var opfundet da den begyndte. Den kan sammenlignes med en knækket tommers tommestok, der “begynder” omkring de 53 cm. Den er ikke helt god til at udmåle to meter.¹

Lad mig begynde med min konklusion, for så kan De selv afgøre om De gider læse begrundelsen. Den kristne æra er fastlagt ved at år 1285 efter Roms grundlæggelse fik nummer 532 efter Kristi fødsel. Denne tildeling var (mener jeg) rent matematisk bestemt og kan ikke bruges til at fastslå fødselsåret. Eftersom denne dateringsmåde først er opfundet omkring 525, kan “man” ikke “i begyndelsen” have taget stilling til om år 1 efter Kristi fødsel var det år han var født, eller året efter. Ejheller har “man” glemt eller undertrykt et år “nul”. Det eneste der er sikkert, er at år MCCLXXXV *ab urbe condita* skulle hedde DXXXII *ab incarnatione Christi*.

Om “årtusindskiftet” er at sige: Hvis man gerne vil fejre at der er gået 2000 år (730500 dage minus 13 på grund af den gregorianske reform) siden den 1. januar år 1, så må man vente til den nytårsaften der afslutter år 2000. Det kan enhver tælle sig til. Hvis man hellere vil fejre at der er gået 2000 år siden den 1. januar året før (hvad det år så end skal hedde), så er nytårsaften i 1999 det rette tidspunkt.

Men hvorfor man skulle foretrække det ene for det andet, står mig ikke klart, for hvad skete der på de to dage som er værd at fejre? Ikke noget, mig bekendt. Et par romerske consuler tiltrådte deres embede, hvis da ikke Augustus selv havde sat sig på deres stole – det kan jeg ikke huske. Jamen i Jødeland? Måske ikke noget særligt.

Hvis man derimod er betaget af den enestående situation at et fircifret årstal for første gang i den vestlige kultur (vi må nok se bort fra hebræerne og de gamle ægyptere) skrives med et 2-tal forrest, så er der naturligvis ingen tvivl om hvornår der bør skåles. Det er denne betagelse af et 2-tal og tre nuller der fejres, og næppe noget som helst andet (skønt det må undre at et 1-tal og tre niere ikke har samme appel). Denne gang er vi – i modsætning til vore forfædre i 999 – ikke så mange der venter Kristi genkomst. Eller er vi, sådan i smug?

En pavelig påskeregner

Men nu til den knækkede tommestok: Vi må til Rom, under pave Johannes I, i år 241 efter kejser Diokletians magtovertagelse, 1278 efter Roms grundlæggelse.

Sankt Cyrils alexandrinske tabeller over påskesøndags dato var ved at løbe ud, ville løbe ud med Diokletians år 247, og derfor lod Pavens rådgivere en ekspert tage sig af den opgave at udregne nye tabeller for det kommende århundrede – mere præcist 95 år. Tallet 95 hænger sammen med at månefaserne gentager sig i en cyklus på 19 år, og månens faser må man kende for at finde påskedag; den skal jo være den første søndag efter den fuldmåne der falder på forårsjævndøgn eller nærmest derefter, i henhold til beslutningerne på Nikæa-synoden et par hundrede år tidligere.

Eksperten var Dionysius (med sit hjemmelavede tilnavn Exiguus, den Bitte), som i et brev [1] til en biskop Petronius opstiller de ønskede tabeller med tilhørende matematiske redegørelser for de anvendte perioder: dels den 19-årige månecyklus, dels den 28-årige såkaldte “solcirkel”, nemlig den mindste periode inden for hvilken ugedagenes datoer gentager sig (28 fordi der er 7 dage i ugen og skudår hvert 4. år).

Deri var der intet specielt nyt – 19-års-perioden havde man forstået og benyttet i Babylon og Grækenland i henved tusind år. Det nye var at Dionysius lod det første år i den nye serie hedde, ikke år 248 efter Diokletian, men 532 efter Vor Herre Jesu Christi legemliggørelse, *ab incarnatione domini nostri Jesu Christi*. En sådan tælling havde ingen brugt før – såvidt vi véd.

Hvordan kom han til dette tal? Han siger det ikke i sine kommentarer, har måske haft sine grunde til ikke at sige det. Der er derfor mindst to muligheder: enten går han ud fra at hans læsere véd at det er rigtigt. Eller han har selv fundet på det, men vil helst ikke sige det altfor højt. Under alle omstændigheder lader teksten som om det er almindeligt bekendt, men som det vil fremgå af det følgende, tror jeg at han har valgt det for at forenkle sine regninger.

To kalendere

Lad os sætte os med Dionysius ved hans skrivepult. Foran sig har han nok en årstalsliste, i hvert fald en fortegnelse over romerske consuler. Romerne daterede nemlig efter consuler indtil Justinian indførte kejserårstællingen, og der foreligger således en fuldstændig consulliste fra 245 til 1294 *ab urbe condita*, efter Roms grundlæggelse, ialt 1050 år.

Desuden har han to forskellige kalendere: den julianske og den alexandrinske. Den sidste var Kirkens liturgiske kalender, hvori alle fester og ceremonier var fastlagt. Dens årstal regnedes fra og med kejser Diokletians udnævnelse til kejser (i november år 1037

¹ Denne artikel bringes også i “Kritisk forum for praktisk teologi” december 1999, og i “Matilde” nr. 2, januar 2000.

efter Roms grundlæggelse); det aktuelle år hedder 241, fremgår det af hans tabeller. Et alexandrinsk år er enkelt i sin opbygning (se tavle 1), med 12 måneder á 30 dage plus 5 extra dage, de såkaldte *epagomener*, i alt 365 dage.

De alexandrinske måneder har ægyptiske navne: thoth (I), phaophi (II), hathyr (III), choiak (IV), tybi (V), mecheir (VI), phamenoth (VII), pharmouthi (VIII), pachon (IX), pauni (X), epiphi (XI), mesore (XII). Her til kommer de fem *epagomenai*.

Hvert fjerde år indskydes en sjette epagomene for at året kan holde trit med den julianske kalender [2]. Det alexandrinske år adskiller sig fra det julianske ved at have nytårsdag (1. thoth) den 29. august [3], således at et alexandrinsk år har fire måneder fælles med ét juliansk år og otte måneder med det næste. På grund af skuddagenes placering falder 1. marts altid sammen med VII.5 (femte phamenoth); det vil vise sig yderst bekvemt for påskeberegningen.

Den julianske kalender kender vi bedre, for det er den vi stadig bruger (med pave Gregor den 13.'s beskedne ændring) [4]. For Dionysius tog den sig dog endnu ud som da Cæsar fik den lavet: Hver måned begynder med en navngiven dag, *Kalendae*, Kalde- eller Udråbe-dagen, og nytårsdagen hedder således *Kalendae Ianuariae*. Men aldrig så snart er den gået, før romeren vender blikket fremad mod den næste navngivne dag, *Nonae* (som er månedens 5'te eller, i marts, maj, juli og oktober, 7'ende dag) – på den måde at man tæller dagene frem til og med denne mærkedag og nummererer den aktuelle dag med resultatet: *Nonae* er fjerdedagen fra og med den 2. januar, som derfor kaldes *ante diem quartum Nonas Ianuarias*.

Denne dateringsmåde har bl.a. den ejendommelige følge at den sidste halvdel af hver måned benævnes med navnet på den følgende. Den berømte 15. marts hedder *Idus Martiae*, men dagen efter hedder "syttendedagen før *Kalendas Apriles*". Det skal man lige vænne sig til når man tyder latinske datoer. På tavle 2 ses en oversigt over marts og april samt de tilsvarende alexandrinske måneder VII (phamenoth) og VIII (pharmouthi); kun disse to måneder er interessante for en påskeregner.

Påskeberegning

Den væsentligste opgave for Kirkens ledelse i disse tidlige århundreder var at få menighederne til at fejre påske samtidigt og rettidigt. Julen var af pave Julius I blevet lagt fast til den 25. december et par hundrede år tidligere, og påskefesten havde kirkemødet i Nicaea bestemt til at finde sted hvert år på den første søndag efter forårsfuldmånen, dvs. den der falder på eller nærmest efter forårsjævndøgn. Men hvordan skulle en præst i sit sogn fjernt fra Rom vide hvornår den søndag var?

Dertil havde man tabeller, i hvert fald siden Nicaeamødet; Cyrillus af Alexandria havde udregnet sådanne for en periode af 5 eller 6 gange 19 år, og dem er det

Dionysius den Spinkle skal fortsætte. Opgaven er i sig selv simpel nok; den kræver kun lidt regnefærdighed, kendskab til nogle konstanter og regler, og dertil omhu. Dionysius' forudsætninger kan opregnes således:

1. I 19 solår (á 365,25 dage) er der 235 lunationer (á 29,53 dage). (En lunation er tidsrummet mellem to nymåner.) Denne periode er kendt som "Metons cyklus" siden 430 f. Kr.

2. Fordi hver lunation nødvendigvis må have et helt antal dage, skal hveranden lunation i praksis være på 30 dage, hveranden på 29.

3. En kort lunation må ikke slutte i en ulige måned [5]. "Måned" har her den gængse betydning "kalendermåned", altså f.eks. thoth (i den alexandrinske kalender) eller januar (i den julianske).

4. Hvis en kort lunation slutter i en ulige måned, udnævnes den til at være en 30-dages lunation under betegnelsen "*embolismos*", indskuds-lunation.

5. 19 solår kommer på denne måde "automatisk" til at indeholde 7 indskuds-lunationer og dermed 121 lunationer á 30 dage og 114 lunationer á 29 dage.

6. Et "måneår" på 12 lunationer er 354 dage. Ser man bort fra den kvarte dag [6], er månens alder altså ved begyndelsen af et år 11 dage større end ved begyndelsen af det forrige. Denne tilvækst kaldes med et græsk ord *epakten*.

7. Hvis epakten et år bliver større end 29, subtraheres 30 (fordi der så har været indskuds-lunation).

8. I den alexandrinske kalender er månens alder ved månedernes begyndelse i periodens første år 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8 (se tavle 1). Disse tal kaldes *regulae* eller *regulares*.

9. Epakten i første år er 0; der skal ikke adderes noget til *regulares*. Dionysius har ikke noget romertal for 0, så han skriver *nulla*. Begrebet har han altså, og han synes at være den første der bruger det. Hans forgængere lod epakten være 30 i første år.

10. Epakterne i de følgende år bliver ifølge forudsætning 6 og 7: 11, 22, 3, 14, 25, 6, 17, 28, 9, 20, 1, 12, 23, 4, 15, 26, 7, 18, og derefter igen 0. Det bemærkes at månens alder vokser med 12 i sidste år i perioden, det såkaldte "månespring", *saltus lunae*.

11. Fuldmånedagen er den dag, hvor månen er 14 dage gammel (luna xiv). Det skyldes at lunationens første dag er den dag hvor nymånen kan *observeres*, hvilket først er muligt et par døgn efter konjunktionen (hvor månen overhaler solen).

12. I et normalt år er der 52 uger plus 1 dag, i skudår plus 2 dage. Derved rykker søndagene i marts og april (som er dem der vedkommer os) en dato frem hvert år, i skudår to datoer.

13. I Dionysius' tabeller angives ugedagen for den 24. marts under overskriften *concurrentes*, "medløbende dage"; (hvorfor det netop er den 24., har jeg ikke kunnet opklare). Idet søndag betegnes 1, mandag 2, osv. fås følgende mønster i henhold til regel 12: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 2, 3, 4, 5, 7, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 1, 3, 4, 5, 6, og derefter forfra i den periode på 28 år der

årstal med rest 0 modulo 19 (fx. 532, 551, 570)

epakt **nulla** (månens alder ved månedernes begyndelse er *regulae*)

alex dato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
I		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1
II		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2
III		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2
IV		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3
V		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3
VI		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4
VII		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4
VIII		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5
IX		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5
X		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6
XI		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6
XII		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7
epag.	8	9	10	11	12																										

årstal med rest 1 modulo 19

epakt **xi** (månens alder ved månedernes begyndelse er *regula* + 11)

alex dato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
III	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
IV	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
VI	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VII	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VIII	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IX	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
XI	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
XII	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
epag.	19	20	21	22	23																									

årstal med rest 2 modulo 19 (Indskuds-lunationens begyndelse markeret med >)

epakt **xxii** (månens alder ved månedernes begyndelse er *regula* + 22)

alex dato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
II	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
III	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
IV	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
V	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
VI	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
VII	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
VIII	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
IX	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
X	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
XI	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
XII	29	>1	>2	>3	>4	>5	>6	>7	>8	>9	10	11																		

årstal med rest 3 modulo 19

epakt xxxiii = iii (3 gange 11 minus 30, indskuds-lunationen subtraheres)

alex dato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4
II	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5
III	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5
IV	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6
V	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6
VI	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7
VII	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7
VIII	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8
IX	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8
X	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9
XI	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9
XII	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
epag	11	12	13	14	15																									

årstal med rest 4 modulo 19

epakt xxxiv = xiv (4 gange 11 minus 30, månens alder ved månedernes begyndelse er *regula* + 14)

alex dato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
III	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IV	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
V	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
VI	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
VII	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
VIII	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
IX	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
X	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
XI	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
XII	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
epag	22	23	24	25	26																									

årstal med rest 5 modulo 19

epakt Lv = xxv (5 gange 11 minus 30, månens alder ved månedernes begyndelse er *regula* + 25)

alex dato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
II	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
III	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
IV	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
V	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
VI	29	>1	>2	>3	>4	>5	>6	>7	>8	>9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
VII	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
VIII	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
IX	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1
XI	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1
XII	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									

senere fik navnet "solcirklen".

Med disse forudsætninger kan den alexandrinske kalender udfyldes med månealdre som på tavle 1. Epakten i et givet år kan aflæses i punkt 10 hvis man har en sådan liste til rådighed og kender årets nummer i den 19-årige periode. Men hvis ikke, kan dette nummer udregnes hvis man kender årstallets rest ved division med 19 og véd hvilken rest det første år i perioden har ved division med 19. Det ses let at regningerne forenkles hvis 19 går op i periodens første års årstal; thi så er epakten i et forelagt år 11 gange den rest, årstallet giver ved division med 19, minus det størst mulige multiplum af 30.

For at finde påskedag skal han kende søndagene i det aktuelle år; derfor skal han kende de "medløbende" dage, *concurrentes*, "et system der hidrører fra solen og udgør en cyklus på syv spand á fire år", *septeno annorum iv jugi circuitu* [7], med andre ord: solcirkelskemaet fra regel 13.

For at understrege at han bygger på en tradition, re-producerer han Cyrillus' sidste 19 år, fra Diokletian 229 til 247. Man har anfægtet ægtheden af dette dokument og kaldt det en fiktion, bl.a. fordi det er på latin og udformet i den julianske kalender, mens Cyrillus' tabel over disse 19 år naturligvis må have været på græsk, udregnet i den alexandrinske kalender. Men dels giver det ham lejlighed til at demonstrere det som er hans vigtigste bedrift: *at fremstille påsketabellerne på latin og i den julianske kalender*, hvad der vil komme den romerske del af Kirken svært godt tilpas. Dels styrker det utvivlsomt hans autoritet at lægge sig i kølvandet på en så from og dygtig kirkefader. Og autoritet behøver han for at lancere sin nye ide: Han befinder sig, siger han selv, i Diokletians år 241, hvorfra der kun vil være yderligere seks år til tabellen løber ud. Derfor er det nu hans opgave at udregne påskefuldmåner og påskesøndage for de følgende 95 år, men – her lader han den bombe springe der er anledning til vort millennium-postyr: han vil tælle årene i sine nye tabeller *ab incarnatione Domini Nostri Jesu Christi, fra Vor Herre Jesu Kristi kødeliggørelse*, for ikke til stadighed at mindes kristenforfølgeren Diokletian. Derfor bliver det år der følger 247 Diokletian til 532 efter Kristi fødsel, som det ses på tavle 3. Dette er den første tekst hvor et årstal optræder som *Annus Domini*.

Anno Domini DXXXII

Hvorfra fik han nu dette årstal? Han lader som om det er (eller burde være) almindeligt bekendt, men har nok gjort sig følgende overvejelser:

Da jeg ikke med sikkerhed véd hvornår Vor Herre blev undfanget og født, (men at det er 500 år siden plus henvend en generation, fremgår af kilderne), og da det vil være praktisk at 19 går op i dette tal, er der jo ikke mange muligheder: 513 eller 532 eller 551 eller 570. Blandt disse er 532 at foretrække fordi det skal være et skudår, og der er en hensigtsmæssig tradition for at 4 går op i skudårets nummer.

Hvis år 248 Diokletian skal hedde 532 *ab incarnatione Christi*, må det år hvor Dionysius sidder og skriver dette, hedde 525. Derom affatter han nogle regler, *argumenta*, som han hævder at have fra skarpsindige kilder i Ægypten, *Aegyptiorum sagacitate quaesita*. De tre første er karakteristiske: ikke helt vrøvl, men tilstrækkeligt indviklede og uklare til at ingen lægmand ville turde modsige dem – og lægmand var måske selve Paven i henseende til påskeberegning. Lad os læse de to første i sammenhæng og siden kommentere dem:

FØRSTE REGEL. *Kristi år.*

Hvis du vil vide hvilket år det er efter Vor Herre Jesu Kristi legemliggørelse, skal du udregne 15 gange 34, det bliver 510; dertil skal du altid lægge 12 extra, det bliver 522; læg dertil *indiktionen* for det pågældende år, f.eks. 3 [her] i Probus den Yngres consulatsår, det bliver alt i alt 525; såmange er årene efter Vor Herres legemliggørelse.

ANDEN REGEL. *Om indiktionen.*

Hvis du vil kende indiktionens nummer i f.eks. Probus den Yngres consulatsår, skal du tage årene efter Vor Herre Jesu Kristi legemliggørelse, 525. Dertil skal du altid lægge 3, det bliver 528. Dem skal du dele med 15, der bliver til rest 3. Indiktionens nummer er tre. Men hvis der ikke er nogen rest, er det den 15' de indiktion.

Et kodeord er *indictio*, en tidsangivelse som spillede en vigtig (men ikke afklaret) rolle i den romerske forvaltning. En indiktionsperiode er på 15 år, hvor hvert år får et nummer fra 1 til 15. De regler som Dionysius her anvender, antager at Jesus er født i et år med indiktion 4; men det er ikke muligt at fastslå om denne antagelse bygger på en tradition eller er opfundet af Dionysius for at underbygge hans nye datering. Den kendes (såvidt jeg ved) kun fra denne bemærkning hos Dionysius og dementeres af de (mere pålidelige) kilder der hævder at indiktionstællingen er indført af Konstantin den Store fra og med den 29. August 312.

I hans første *argumentum* anvendes ordet *indictio* ikke, men de 34 perioder á 15 år kan næsten kun fortolkes sådan. I det lys ses det let at de to første *argumenta* er circulære, dvs. gensidigt forudsætter hinanden.

TREDJE REGEL. *Om epakterne.*

Hvis du vil vide hvormange epakterne er, dvs. månens tillægstal, skal du tage årene efter Vor Herre Jesu Kristi legemliggørelse, så mange som der har været, 525. Dem skal du dele med 19, der bliver til rest 12. Gang med 11, det bliver 132. Dem skal du ligeledes dividere, nemlig med 30, der bliver til rest 12. Tolv er Månens tillægstal. [Her er en anden måde at regne dem ud på: Regn fra det første år til det år du vil, f.eks. det 10' ende. Træk altid 1 fra, der bliver til rest 9. Gang 9 år med 11 årlige tillægstal, og du får ni gange elleve, 99. Dem skal du dele med 30, det bliver tre gange 30, altså 90, til rest

kalendae martiae	1 marts	5 phamenoth VII
vi nonas martias	2	6
v	3	7
iv	4	8
iii	5	9
ii (pridie nonas)	6	10
nonae martiae	7	11
viii idus mar	8	12
vii	9	13
vi	10	14
v	11	15
iv	12	16
iii	13	17
ii (pridie idus)	14	18
idus martiae	15	19
xvii kal apriles	16	20
xvi	17	21
xv	18	22
xiv	19	23
xiii	20	24
xii aequinox	21	25 jævndøgn
xi tidligste påske	22	26
x	23	27
ix concurrentes	24	28 ugedagen
viii	25	29
vii	26	30
vi	27	1 pharmouthi VIII
v	28	2
iv	29	3
iii	30	4
ii (pridie kal)	31	5

kalendae apriles	1 april	6 pharmouthi VIII
iv nonas apriles	2	7
iii	3	8
ii (pridie nonas)	4	9
nonae apriles	5	10
viii idus apr	6	11
vii	7	12
vi	8	13
v	9	14
iv	10	15
iii	11	16
ii (pridie idus)	12	17
idus apriles	13	18
xviii kal maias	14	19
xvii	15	20
xvi	16	21
xv	17	22
xiv	18	23
xiii	19	24
xii	20	25
xi	21	26
x	22	27
ix	23	28
viii	24	29
vii seneste påske	25	30
vi	26	1 pachon IX
v	27	2
iv	28	3
iii	29	4
ii	30	5
kalendae maias	1	6

Tavle 2. Påskemånederne i den julianske og alexandrinske kalender.

9. Så er nittenårscyklens epakt den niende. Således med det 11'te år: Træk én fra, til rest 10, ti gange elleve, 110. Deles med 30, til rest 20. Så er nittenårscyklens epakt den tyvende i år 11. Ligeså kort vil du kunne udregne [epakterne] for alle nitten år.]

I denne tredje regel røbes hvad vi havde gættet: Hvis 19 går op i periodens første årstal, er epakten let at beregne; (og den alternative metode, der angives, peger netop hen på Cyrillus' tabeller, hvor der først skal trækkes 1 fra Diokletian-årstallet).

I det fjerde *argumentum* anvender Dionysius en formel til at beregne *concurrenten* (ugedagen den 24. marts hvert år), som tydeligt nok er gammel men tilpasset til at *concurrenten* i 532 skal være 4 (onsdag) [8]:

Tag årstallet (f.eks. 525), læg den hele del af fjerdedelen til (131), i alt 656. Læg altid 4 til (tilpasning), i alt 660. Find resten ved division med 7, nemlig 2. Så er *concurrenten* 2, dvs. den 24. marts er en mandag.

Et eksempel (af de lettere) vil illustrere hans opgave: Find påskedag i år 536 (se tavle 3). Find først luna 14 i VII (phamenoth) og VIII (pharmouthi) i år 536 således: $536 : 19 = 28$, rest 4. 4 gange 11 er 44, som divideres med 30, rest 14. Epakten er 14; og da regulares i VII og VIII er 5, er månens alder den første i syvende (VII.1) $5+14 = 19$. Luna 14 indtræffer på VII.26 og VIII.25, hvoraf VII.26 falder efter jævndøgn (som er VII.25) og derfor skal bruges som påskefuldmåne. VII.26 svarer til 22. marts (xi kal apr), og vort resultat stemmer overens

Øverst otte år fra St. Cyrils tabeller indtil Diokl. 247. Derefter Dionysius' egne fra det Herrens år 532 uden noget andet brud i systemet end årstallet. Skudår efter 532 er markeret med fremhævet skrift.

ANNI DIOCLETI- ANI	INDIC- TIONES	EPACTAE	CONCUR- RENTES	LUNAE CIRCULUS	LUNA XIII PASCHALIS	DIES DOMINICAE FESTIVITATIS	LUNA DIEI DOMINICI
CCXXXIX	i	xx	vi	viii	xvii kal. mai.	xvi kal. mai.	xv
CCXL	ii	i	i	viii	ii non. apr.	vii id. apr.	xvii
CCXLIII	xii	ii	x	ix kal. apr.	iii kal. apr.	xx	
CCXLII	iiii	[xxiii]	iii	xi	ii id. apr.	xiii kal. mai	xxi
CCXLIII	v	[iiii]	iiii	xii	kal. apr.	ii non. apr.	xvii
CCXLIII	vi	[xv]	vi	xiii	xii kal. apr.	vii kal. apr.	xviii
CCXLV	vii	[xxvi]	vii	xiiii	v id. apr.	xvii kal. mai.	xx
CCXLvi	viii	[vii]	i	xv	iiii kal. apr.	ii kal. apr.	xvi
CCXLvii	viii	[xviii]	ii	xvi	xv kal. mai.	xii kal. mai	xvii

ANNI DOMINI	INDIC- TIONES	EPACTAE	CONCUR- RENTES	LUNAE CIRCULUS	LUNA XIII PASCHALIS	DIES DOMINICAE FESTIVITATIS	LUNA DIEI DOMINICI
Dxxxii	x	nulla	iiii	xvii	non. april.	iii id. april	xx
Dxxxiii	xi	xi	v	xviii	viii kal. april.	vi kal. april	xvi
Dxxxiiii	xii	xxii	vi	xviii	id. april.	xvi kal. mai.	xvii
Dxxxv	xiii	iii	vii	i	iiii non. april.	vi id. april.	xx
Dxxxvi	xiii	xiii	ii	ii	xi kal. april.	x kal. april.	xv
Dxxxvii	xv	xxv	iii	iii	iiii id. april.	ii id. april.	xvi
Dxxxviii	i	vi	iiii	iiii	iii kal. april.	ii non. april.	xviii
Dxxxviii	ii	xvii	v	v	xiiii kal. mai.	viii kal. mai.	xx ogd.
DxL	iii	xxviii	vii	vi	vii id. april.	vi id. april.	xv
DxLi	iiii	viii	i	vii	{v}i kal. april.	ii kal. april.	xviii
DxLii	v	ix	viii	xvii kal. mai.	xii kal. mai.	xviii	
DxLiii	vi	i	iii	viii	ii non. april.	non. april.	xv
DxLiiii	vii	xii	v	x	viii kal. april.	vi kal. april.	xvii
DxLviii	xxiii	vi	xi	ii id. april.	xvi kal. mai.	xviii	
DxLvi	viii	iiii	vii	xii	kal. april. vi id. apr.	xxi	
DxLvii	x	xv	i	xiii	xii kal. april.	viii kal. mai.	xvii
DxLviii	xi	xxvi	iii	xiiii	v id. april.	ii id. apr.	xvii
DxLviii	xii	vii	iiii	xv	iiii kal. april.	ii non. apr.	xx
DL	xiii	xviii	v	xvi	xv kal. mai.	viii kal. mai.	xxi hend.

Således fortsættes til og med år 626, Dcxxvi. For hvert 19. år vender påskefuldmånedagen, lunae xiv paschalis (søjle 6), tilbage. Om indictiones, epactae og concurrentes er der skrevet ovenfor. Søjle 5, lunae circulus, henviser til en 19-årig månecyklus der tog sin begyndelse ved verdens skabelse, og som Dionysius nok kun medtager for traditionens skyld. I søjle 7 står den vigtigste oplysning: påske-søndags dato, og i søjle 8 månens alder på denne søndag.

Tavle 3. Dionysius Exiguus' påsketavler.

med Dionysius' tabel. *Concurrenten* (ugedagen den 24. marts) er ifølge tabellen 2, altså mandag. Dagen før, den 23. marts, er derfor påskesøndag [9].

En påskecyklus er 532 år

Dionysius besluttede at kalde det første år i sin nye tabel nr. 532 efter Herrens kødeliggørelse, *fordi 19 og 4 går op i 532*. Han har vidst at det ikke var helt forkert, at det måtte være omtrent det rigtige tiår. Han vidste, som tidligere historiograf for paverne Symmachus og Hormidas, hvornår Pontius Pilatus havde været *praefectus* i Judaea, nemlig i 780–790 efter Roms grundlæggelse. Og i det år, 241 efter Diokletian, hvor han beregnede sine tabeller, skrev man 1278. Hvis Jesus havde været først i trediverne da han blev korsfæstet, var 532 et passende gæt, og i hvert fald det nærmeste som både 4 og 19 går op i.

At også 28 går op, gør han ikke opmærksom på, selv om Beda (i 725) roser ham for at have indledt Den Anden Påskecyklus, idet en fuldstændig cyklus er 19 gange 28 år, altså 532. Engang imellem har man lov at være heldig, eller som han selv ville have sagt det: have Helligånden med sig. Men Bedas regnestykke er i øvrigt forkert, for den første påskecyklus måtte vel begynde, ikke med Jesu fødsel, men med korsfæstelsen. Hans bemærkning kan imidlertid opfattes som propaganda eller reklame for Dionysius' dateringsmåde, for det var først da Beda i 725 publicerede sine lærebøger og tabeller til brug for Kirkens folk, at denne dateringsmåde blev almindeligt kendt. Og vi skal helt frem til Karl den Store og hans kulturminister Alcuin før den er en selvfølge. Det er næppe tilfældigt at Karl blev kronet i Peterskirken (ved et surprise party) juledag år 800 efter incarnationen. Det har været en "rund" oplevelse.

Historikerne har dog ikke kunnet verificere dateringen – hvormed jeg mener: skal vi tro at Herodes den Store var ude efter de nyfødte, må Jesus være født inden Herodes døde i år 4 f. Kr. Og skal vi tro at turen til Bethlehem var en følge af Quirinius' folketælling, må han være født i år 6 e. Kr.

Millennium

Og så er vi fremme hvor vi begyndte: Hvad er det så egentlig der fejres natten mellem år 1999 og år 2000? En fornemmelse af at passere et rundt tal? Men vi passerer ikke et rundere tal ved den lejlighed end i ethvert øjeblik. Lad mig forklare: Det er uimodsigeligt at der har været en dag som (ved bagudrettet ekstrapolation) fortjener at kaldes den 1. januar år 1. Vi er nemlig så heldige at Julius Cæsars kalender allerede var i brug. Med den 1. januar år 1 begynder den kristne æra, teoretisk, – ingen vidste jo dengang at den skulle blive opfundet. Men nytårsaften 1999 er der kun gået 1999 år siden hin nytårsdag.

Problemet er dels et heltalsproblem, dels sprogpsykologisk. Bag et årstal gemmer sig jo ikke et punkt på tallinjen, men et interval; på tallinjen (og

tommestokken) ligger de hele tal diskret som ækvidistante punkter, så hvis vi vil nummerere et interval mellem to hele tal, må vi vælge enten det venstre eller det højre tal. Tommestokkens første centimeter hedder (for de fleste af os, vil jeg tro) spontant nr. 1 og nummereres altså efter det højre endepunkt. På samme måde med leveår: et barns første år er dette barns år 1, og først når det er gået, fylder barnet ét år. Her i december år 1999 fylder Jesus fra Nazareth altså 1999 år (hvis vi holder os til Dionysius).

Psykologisk ser det ud til at vi hæfter os mere ved det tal vi ser, end ved det vi siger. Når børn lærer at tælle på fingrene, lyder det 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Ingen begynder mig bekendt med 0, 1, 2, ..., end ikke computer-børn. Man skal tælle til 10 for at have ti kr, 9 er ikke nok. Og til 100 for at have hundrede. Men tallet 10 ser ud som om det indleder en ny række (nemlig de tocifrede tal), ikke som om det afslutter en. Tallene 100 og 1000 har det på samme måde, og derfor tror alverden at man kan tælle til totusind år ved at tælle til 1999. Interessant.

De 2000 kan reddes, hvis vi siger at vi den nævnte nat begynder at fejre år 2000 efter Kristi fødsel. Hvad skulle begrunde at vi fejrer *indgangen* til sådan et år? Jo, det kunne jo være fordi vi ikke er sikre på hvilken dato der er Jesu *rigtige* fødselsdag, så for en sikkerheds skyld vil vi fejre ham hver dag i år 2000. Det er en forståelig begrundelse, men så må vi nok hamstre lidt mere champagne end de fleste har tænkt sig.

Jamen, mangler vi ikke et år 0? Astronomerne har indført den betegnelse for at lette deres subtraktioner, men det er ikke et ekstra år (som nogle tror), men blot et andet navn for "år 1 før Kristus". (Derved bliver år minus 1 det samme som 2 f. Kr., osv). Og selv om man lader Jesus være født i december år 0 (1 f. Kr.), bliver år 1 efter Kr. stadig det første år i vor tælling, så det redder ikke årtusindskiftet. Man kan naturligvis lade Paven eller en folkeafstemning bestemme noget andet, men det bliver det jo ikke historie af.

Dionysius den Bitte har utvivlsomt forestillet sig at Jesus var født i år 1, (754 efter Roms grundlæggelse), for normalt medregnede man i konge- og kejseræraer hele det år hvori de var tiltrådt [10]. Her må vi ikke glemme at Dionysius arbejdede med den alexandriske kalender, hvor julen jo lå i slutningen af fjerde måned; så det ville være absurd at forestille sig andet end at fødselsåret måtte være det første år. Selv ville han næppe have tænkt på at omtale et årstal som "før Kristi fødsel". Før Kristus talte man årene fra Roms grundlæggelse eller i Augustus' æra. hvad ellers? Betegnelsen "før Kristus" fik man først tusind år senere da nogen fandt på at denne tælling kan forlænges bagud så langt det skal være, helt til verdens skabelse. Midnat til den 1. januar år 1 blev fra da af Evighedens midtpunkt.

Referencer:

- [1] Migne, *Patrologia Latina* **67**, side 19 og 483.
- [2] Den alexandrinske kalender er et barn af den rullende Nabonassar-æra, hvor alle år var lige lange, nemlig 365 dage. I denne "gammel-ægyptiske" kalender flytter nytårsdagen i løbet af fire år en dag frem i forhold til solen og løber hele året rundt på 1460 solår. Denne æra anvendtes i Ptolemaeus' *Almagest* og holdt sig i brug i astronomien helt op til efter renaissance, især fordi det konstante år er bekvemt at regne med. Da Augustus efter sejren ved Actium indførte denne kalender i administrationen af de østlige provinser, lod han indføre en skuddag hvert fjerde år for at den alexandrinske kalender skulle holde trit med den julianske (som da kun var 16 år gammel). Den alexandrinske skuddag ligger et halvt år før den julianske.
- [3] I de år der indeholder den julianske skuddag, er 1. thoth = 30. august.
- [4] Hvert fjerde år er skudår undtagen i de år der er delelige med 100, men ikke med 400.
- [5] Denne regel udtrykkes ikke nogetsteds, men skyldes en meget troværdig rekonstruktion af W. E. van Wijk.
- [6] Solårets skuddage synes at være ignoreret i dette system: månen blev simpelthen ikke "ældre" på skuddagen. Men noget sikkert ved vi ikke om det.
- [7] Migne, P. L. **67**, side 20.
- [8] Heraf følger den berømte regel: dagen før den kristne æras begyndelse (altså dagen før år 1) var en fredag.
- [9] Dionysius bryder reglen om lige-ulige et par steder i sin "oversættelse" fra den alexandrinske til den julianske kalender, men de fleste kan forklares. Se W. E. van Wijk side 14 ff.
- [10] Analogt er hele 1972 Margrethe II's første regeringsår selv om hun først succederede d. 14. januar.

Litteratur

Ginzl, F. K.: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*. 3 bind, Hinrichs. Leipzig 1906-14.

Pedersen, Olaf: *The Ecclesiastical Calendar and the Life of the Church. Gregorian Reform of the Calendar. Proceedings of the Vatican Conference to Commemorate its 400th Anniversary – 1582-1982*. Vaticanet, 1983, side 17-74.

Wijk, W. E. van: *Le nombre d'or*. Nijhoff, Haag 1936.



Chr. Marinus Taisbak (marinus@private.dk) var indtil 1994 docent i klassisk filologi på Institut for græsk og latin, KUA. Siden 1994 er han extern lektor i de matematiske videnskaber i oldtiden. Har har især forsket i Euklid og Apollonius.

Valg til bestyrelsen og sektionerne i DFS

I henhold til DFS's love skal der afholdes valg til bestyrelsen og sektionerne i DFS.

Valget udskrives hermed til mandag den 10. april 2000. Forslag til kandidater skal være fremsendt senest 21 dage før, dvs. senest den 20. marts 2000 til valglederen: Bjarne Andresen, Ørsted Laboratoriet, Universitetsparken 5, 2100 København Ø.

For at være gyldig skal forslag være ledsaget af tre medlemmers underskrifter som stillere samt af kandidatens underskrift. Alternativt kan forslag fremsendes som sektionernes eller bestyrelsens forslag.

Bestyrelsen for faststofsektionen har ændret

sin sammensætning i forbindelse med årsmødet og har siden da bestået af Henrik Bruus, formand (bruus@nbi.dk), Henrik Flyvbjerg (flyvbj@selforg.nbi.dk), Hans Fogedby (fogedby@ifa.au.dk), Franois Grey (fg@mic.dtu.dk), Ling Miao (miao@fysik.sdu.dk), Dorthe Posselt (dorthe@mmf.ruc.dk), og Jakob Schitz, sekretær (schiotz@fysik.dtu.dk). Disse kandidater er derfor allerede nu opstillet til valget.

KIF's bestyrelse er valgt i forbindelse med årsmødet (se side 45) og er derfor ikke på valg.

Kvant vil i næste nummer præsentere alle de kandidater, der er foreslået pr. 10. februar 2000.