

Ekstramateriale til artiklen *Mysteriet om Påsken*, *Aktuel Naturvidenskab* nr. 3/2016 af Claus Clausen

I dag benytter man en metode udviklet af matematikeren Gauss til at fastlægge, hvilken dag påsken skal ligge både ifølge den julianske og gregorianske kalender (hvor sidstnævnte bruges i dag).

Ifølge Den Store Danske er Gauss' metode til at beregne placeringen af påske dag i Gregoriansk kalender:

Hvis T betegner årstallet definerer vi følgende resttal;

a er resten ved divisionen $T/19$,

b er resten ved divisionen $T/4$,

c er resten ved divisionen $T/7$,

d er resten ved divisionen $(19a+M)/30$, hvor M skal beregnes (se nedenfor)

e er resten ved divisionen $(2b+4c+6d+N)/7$, hvor N skal beregnes (se nedenfor)

så er påskedag den $(22+d+e)$. marts eller den $(d+e-9)$. april, dog med følgende undtagelser:

1. Hvis $d = 29$ og $e = 6$, er påskedag ikke den 26., men den 19. april.
2. Hvis $d = 28$ og $e = 6$ og desuden $a > 10$, er påskedag ikke den 25., men den 18. april.

Tallene M og N er i den julianske kalender konstante, nemlig $M = 15$ og $N = 6$. I den gregorianske kalender skifter de ofte med århundredet og beregnes således:

Hvis k er årstallets to første cifre (*hundredtallet*), og p er kvotienten af divisionen $(13+8k)/25$ uden hensyn til resten,

q er kvotienten af divisionen $k/4$ uden hensyn til resten,

så er M resten ved divisionen $(15-p+k-q)/30$,

og N er resten ved divisionen $(4+k-q)/7$.

For årene 1900 til 2099 er $M = 24$, $N = 5$, og for 1800 til 1899 var $M = 23$, $N = 4$.

Påskedag kan tidligst falde 22. marts og senest 25. april.

Hvis vi nu med Gauss' metode (gregoriansk kalender) skal finde datoen for påskedag i år 2019 får vi:

$$2019/19 = 106,236\dots \text{ dvs. } 19 \cdot 106 = 2014 \text{ og resten } a = 2019 - 2014 = 5$$

$$2019/4 = 504,75 \text{ dvs. } 4 \cdot 504 = 2016 \text{ og resten } b = 2019 - 2016 = 3$$

$$2019/7 = 288,428\dots \text{ dvs. } 7 \cdot 288 = 2016 \text{ og resten } c = 2019 - 2016 = 3$$

M og N skal nu bruges til at beregne d og e (ifølge formler nævnt ovenfor)

$$(19 \cdot 5 + 24)/30 = 119/30 = 3,966\dots \text{ dvs. } 30 \cdot 3 = 90 \text{ og resten } d = 119 - 90 = 29$$

$$(2 \cdot 3 + 4 \cdot 3 + 6 \cdot 29 + 5)/7 = 197/7 = 28,142\dots, \text{ dvs. } 7 \cdot 28 = 196 \text{ og resten } e = 197 - 196 = 1$$

Da $22+29+1 = 52$ og $29+1-9 = 21$, falder påskedag den 21. april.

Det interessante ved dette eksempel er, at resultatet af udregningen er i modstrid med den tommelfingerregel: *At påske dag er første søndag efter første fuldmåne efter forårsjævndøgn.* Ifølge tommelfingerreglen burde påskedag i 2019 således være søndag den 24. marts.

Hvis man baserede fastlæggelsen af påsken på en ny tommelfingerregel formuleret i artiklen *Mysteriet om påsken* – nemlig at påskedag skal falde på den første søndag efter forårsfuldmånen – vil man også nå frem til, at påsken burde ligge den 24. marts i 2019 og ikke der, hvor Gauss' beregningsalgoritme placerer den.

Kilde:

[http://denstoredanske.dk/Sprog, religion og filosofi/Religion og mystik/Folkekirkens helligdage/p%C3%A5ske/p%C3%A5ske \(Beregning af p%C3%A5skedagens dato\)](http://denstoredanske.dk/Sprog,_religion_og_filosofi/Religion_og_mystik/Folkekirkens_helligdage/p%C3%A5ske/p%C3%A5ske_(Beregning_af_p%C3%A5skedagens_dato))

Artikel: Mysteriet om påsken:

[http://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel Naturvidenskab/nr-3/AN3-2016paaske.pdf](http://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-3/AN3-2016paaske.pdf)