

Kwiecień. Prima aprilis. Wielkanoc.

Kwiecień. W wielu językach to April, avril, aprilus itp. . Skąd pochodzi ta nazwa?

Łacińskie: **aperire** = otwierać. Przyroda się otwiera! Po francusku mamy ouvrir, po włosku aperto.

Ciekawie jest w językach słowiańskich. Po czesku kwiecień = duben (od dębu), ale czeski květen to nasz maj. Język słowacki używa nazw łacińskich, kwiecień = april.

PRIMA APRILIS.

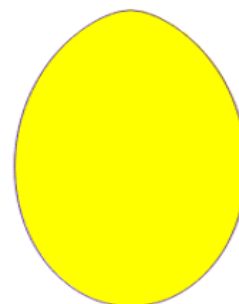
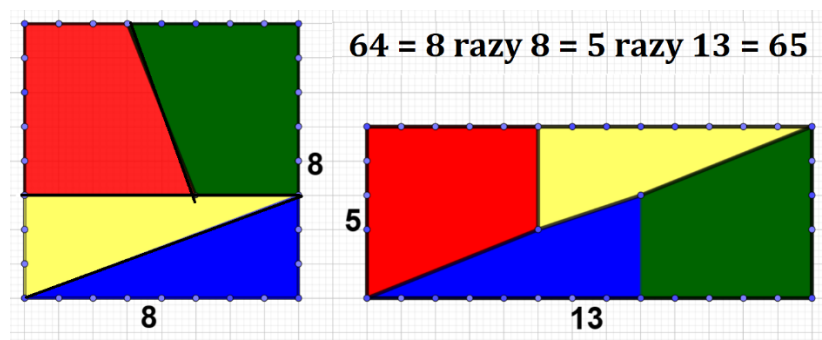
Udowodnię, że wszystkie liczby są równe. Przypuśćmy, że są dwie liczby nierówne, $a > b$. Niech $c = a - b$.

Inaczej: $a = b + c$. Mnożę obie strony przez $a - b$. Dostaję: $(a - b)a = (a - b)(b + c)$. Rozwijam lewą i prawą stronę: $a^2 - ab = ab + \underline{ac} - b^2 - bc$. Przenoszę podkreślony wyraz na lewą stronę, pamiętając o zmianie znaku: $a^2 - ab - \underline{ac} = + \underline{ab} - b^2 - bc$. Z lewej strony wyłączam a przed nawias, z prawej b :

$$a(a - b - c) = b(a - b - c).$$

Dzielę przez $a - b - c$ i mam, że $a = b$. A zatem dwie różne liczby są równe! PRIMA APRILIS.

PRIMA APRILIS NIE WIERZ, BO SIĘ OMYLISZ



Jajko to obszar opisany nierównością

$$4\sqrt{(x-1)^2 + 2y^2} + \sqrt{(x+1)^2 + 2y^2} \leq 9$$

Wielkanoc

Mówi się tak: Wielkanoc przypada w pierwszą niedzielę po wiosennej pełni Księżycy. Można tak pamiętać, chociaż nie jest to ściśle. Dokładnie, to jest tak. Na soborze nicejskim, rok 325 (nie 1325!) ustalono, według wiedzy astronomów tamtych czasów, daty pełni Księżycy. Różnią się one trochę od współcześnie ustalanych. Prześledzenie tamtych tabel jest bardzo ciekawe. Budzi podziw i szacunek dla tych uczonych, którzy nie potrzebowali do tego komputera, internetu, teleskopu - a i z zapisywaniem nie było tak łatwo. Kościelne określenie mówi: Paschalna pełnia Księżycy to pełnia kościelna przypadająca po 20 marca. Ma to związek z równonocą, ale nie całkiem ściśle.

Ciekawe są przykłady, gdy Wielkanoc przypada najwcześniej i najpóźniej jak to tylko możliwe. Co się dzieje, gdy pełnia przypada w sobotę 21 marca? Jest to pełnia Paschalna, a zatem mamy **Wielkanoc 22 marca**. Tak zdarzyło się w 1810 roku i zdarzy dopiero w 2285. A co się dzieje, gdy pełnia jest w sobotę 20 marca? Nie jest to pełnia Paschalna, bo nie przypada **po** 20 marca. Według tabel, następna pełnia kościelna jest po 29 dniach. Jaki to dzień? Obliczamy tak. Marzec ma 31 dni, zatem 29 dni po 20 marca to „49 marca”, czyli 49 - 31 = 18 kwietnia, niedziela. Wtedy jest pełnia Paschalna. W pierwszą niedzielę **po** tej pełni mamy **Wielkanoc 25 kwietnia**. Zdarzyło się to w 1943 roku (pamiętajmy, że Powstanie w Getcie wybuchło 19 kwietnia, w dzień po Niedzieli Palmowej). Najbliższa Wielkanoc w dniu 25 kwietnia będzie w 2038 roku - już za 15 lat !

Algorytm Gaussa wyznaczania daty Wielkanocy. Carl Friedrich Gauss (1777- 1855)

- $a = \text{rok mod } 19$, $b = \text{rok mod } 4$, $c = \text{rok mod } 7$
- $d = (19a + X) \text{ mod } 30$, $e = (2b + 4c + 6d + Y) \text{ mod } 7$
- **wielkanoc** = 22 marca + $d + e$

| Zakres lat | X | Y |
|-------------|----|---|
| 1583 - 1699 | 22 | 2 |
| 1700 - 1799 | 23 | 3 |
| 1800 - 1899 | 23 | 4 |
| 1900 - 2099 | 24 | 5 |
| 2100 - 2199 | 24 | 6 |
| 2200 - 2299 | 25 | 0 |
| 2300 - 2399 | 26 | 1 |
| 2400 - 2499 | 25 | 1 |

Wyjątki: może się zdarzyć, że z obliczeń wychodzi 29 marca. Wtedy Wielkanoc może (ale nie musi) wypaść o tydzień wcześniej, 22 marca.

Jeżeli z obliczeń wynika, że Wielkanoc miałaby przypaść na dzień 26 kwietnia, to obchodzimy ją 19 kwietnia.

Natomiast 25 kwietnia może być datą Wielkanocy (tak było w 1943 roku i będzie w 2038). Natomiast dla roku 1954 algorytm dawał 25 kwietnia, ale właśnie z powodu różnic między pełnią kościelną i astronomiczną, Wielkanoc tamtego roku była 18 kwietnia.

Obok są wartości X, Y dla kalendarza gregoriańskiego (czyli tego obowiązującego w Polsce):

Sprawdźmy: rok 2023. Mamy

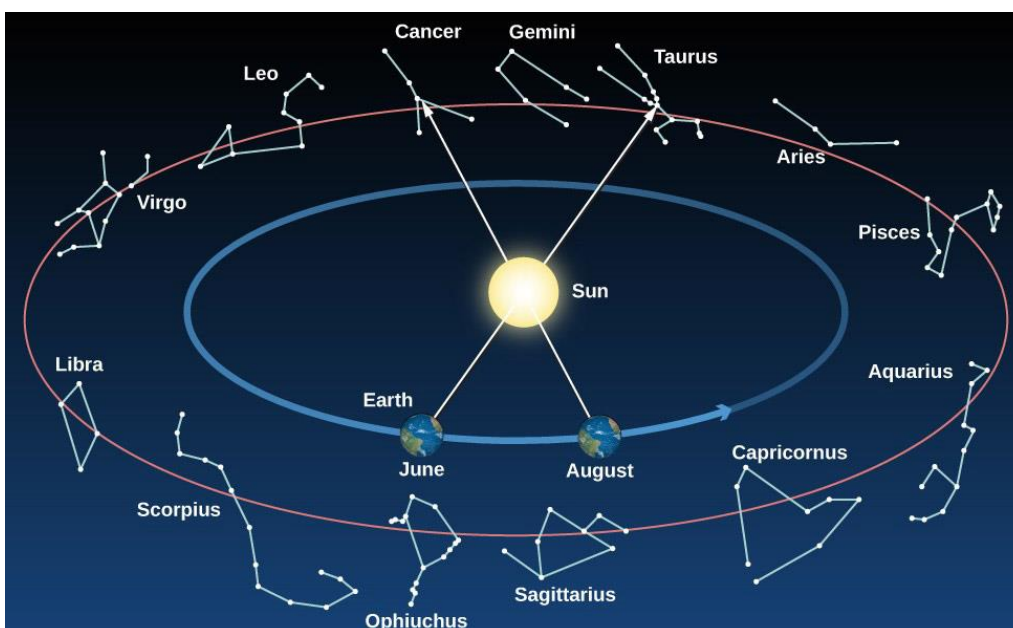
$a = 9, b = 3, c = 0, d = 15, e = 3$. **Wielkanoc wypada zatem 22 marca + 18 dni, czyli „40 marca” = 9 kwietnia. Zgadza się.**

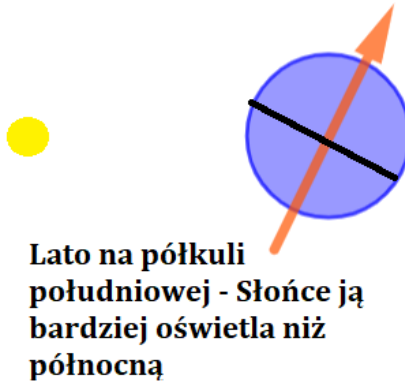
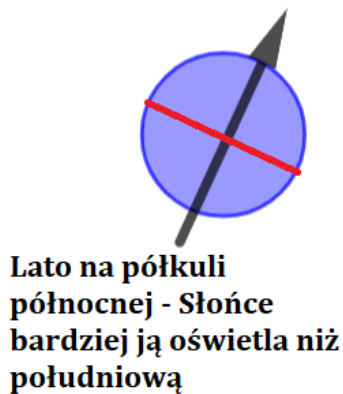
Sprawdźmy rok 1818. Otrzymamy tam $d = e = 0$, a zatem istotnie daje to 22 marca.

Zobaczmy jeszcze rok 2038. Mamy $2038 = 107 \cdot 19 + 5, a = 5$. Parametr $b = 2$.

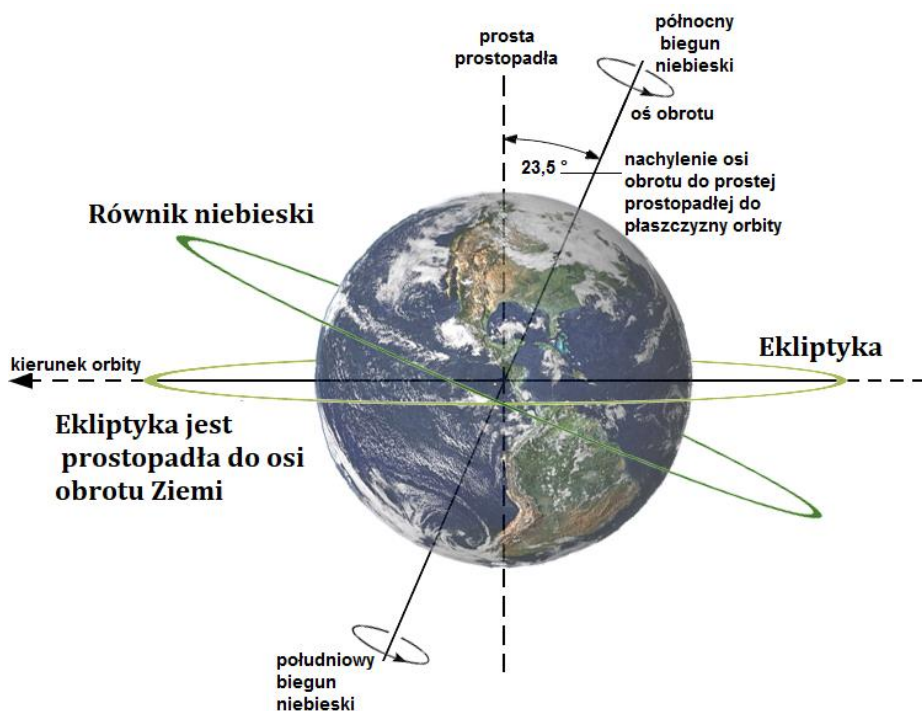
Następnie, $2038 = 291 \cdot 7 + 1$, tzn. $c = 1$, zatem $d = (19 \cdot 5 + 24) \text{ mod } 30 = 29$, i jeszcze $e = (2 \cdot 2 + 4 + 174 + 5) \text{ mod } 7 = 5$. Wielkanoc wypadnie 34 dni po 22 marca, czyli „56 marca”, a to jest $56 - 31 = 25$ kwietnia.

Aries = **Baran**, Taurus = **Byk**, Gemini = **Bliźnięta**, Leo = **Lew**, Virgo = **Panna**, Libra = **Waga**, Scorpionus = **Skorpion**, Ophiuchus = **Wężownik**, Sagittarius = **Strzelec**, Capricornus = **Koziorożec**, Aquarius = **Wodnik**, Pisces = **Ryby**





Zjawisko pór roku. Poniżej: równik niebieski i ekliptyka



Poniżej: Punkty równonocy są wtedy, gdy Słońce widziane z Ziemi jest w punkcie wspólnym równika niebieskiego i płaszczyzny ekliptyki. Poniższy rysunek jest z pozycji obserwatora na Ziemi. Kartka to płaszczyzna ekliptyki, na niej ślad płaszczyzny równika niebieskiego.

