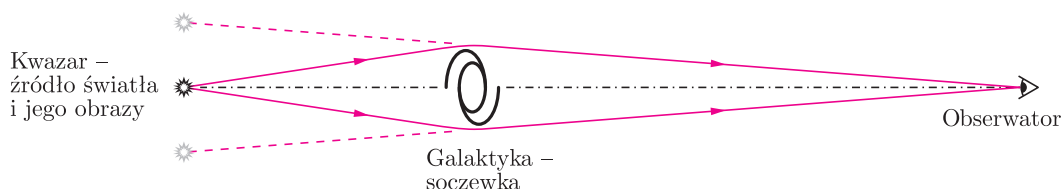


Ziemię po różnych torach trójwymiarowych (rysunek) – na ogół też w różnym czasie, ale to już inna sprawa.



Galaktyka działa więc jak soczewka, dlatego nazywa się to zjawisko soczewkowaniem grawitacyjnym. Taka grawitacyjna soczewka jest zazwyczaj bardzo złej jakości – zamiast powiększonego kwazara obserwator widzi albo jego zniekształcony obraz, albo kilka świetlnych plamek na przedłużeniach promieni wpadających do oka, a zależy to od rozkładu masy w galaktyce soczewkującej i od wzajemnego ustawienia kwazara, galaktyki i obserwatora. Na przykład obrazem kwazara może stać się świetlny łuk ze zdjęcia obok.

Uginanie światła przez soczewkę grawitacyjną tak na oko przypomina zwyczajne ugięcie toru cząstki przelatującej z prędkością światła w pobliżu galaktyki grającej rolę soczewki. Jednak jeżeli nawet zapomnieć, że fotony nie mają masy, to mechanika klasyczna zastosowana do tego przypadku daje zły wynik ilościowy, gdyż odchylenie toru takiej cząstki jest inne niż ugięcie promienia świetlnego, które zostało już dawno zmierzone obserwacyjnie (*Delta* 5/1982) i które zgadza się z przewidywaniami OTW. Tak więc soczewkowanie grawitacyjne to naprawdę skutek ugięcia przestrzeni.

Nieustający konkurs Wirtualnego Wszechświata i Delt!

Rozwiąż w grudniu styczniowe zadanie z myszką i wygraj książkę z Wydawnictwa Prószyński i S-ka.

Więcej informacji: <http://www.wiw.pl/delta/konkurs>



Zadania

Redaguje Mikołaj ROTKIEWICZ

M 1009. Czy jedynym rozwiązaniem równania $1^x + 2^x + \dots + x^x = y^y$ w liczbach naturalnych jest $x = 1, y = 1$?

Rozwiązanie na str. 16

M 1010. Wykazać, że równanie $x^3 + y^4 = z^5$ ma nieskończenie wiele rozwiązań w liczbach naturalnych x, y, z .

Rozwiązanie na str. 16

M 1011. Znaleźć wszystkie k, l, m spełniające $\underbrace{2^{2^{\dots^2}}}_{k \text{ razy}} + \underbrace{3^{3^{\dots^3}}}_{l \text{ razy}} = \underbrace{5^{5^{\dots^5}}}_{m \text{ razy}}$.

Rozwiązanie na str. 10

Redaguje Ewa CZUCHRY

F 585. Z jaką prędkością zacznie się wdzierać powietrze do bańki żarówki próżniowej, w której zrobiono mały otwór? Gęstość powietrza $\rho_0 = 1,29 \text{ g/dm}^3$.
Rozwiązanie na str. 5

F 586. Na wózku mogącym poruszać się poziomo (tarcie pomijamy) umieszczono otwarte od góry naczynie, w którego tylnej ściance znajdował się mały otworek. Całość wystawiono na równomiernie padający deszcz w czasie bezwietrznej pogody. Po pewnym czasie poziom wody ustalił się, a wózek poruszał się ze stałą prędkością v . Na jakiej głębokości znajdował się wtedy otworek?

Rozwiązanie na str. 10

