Podzielmy wielomian $W(x) = x(x+a)$ przez jednomian $(x+b)$. Zgodnie z twierdzeniem Bezout otrzymamy

$$W(x) = W_1(x)(x+b)+W(-b).$$

Resztą z dzielenia jest, jak widać, $W(-b)$, czyli w naszym przykładzie $-5(-5+3) = 10$. Tak też dla rozpatrzonych k (57, 100, 222) było. Jednak nie zawsze reszta jest równa $b(b-a)$. Mamy np.

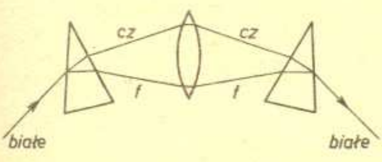
$$1(1+3) = 0(1+5) \text{ reszta } 4,$$
$$3(3+3) = 2(3+5) \text{ reszta } 2.$$

Czyżby więc nasz dowód był zły? I znów odpowiedź można znaleźć w numerze.

problemu podjął J. M. Martius opisując je w swym dziele wydanym w 1648 r. Na drodze światła przechodzącego przez mały otwór ustawił on pryzmat i na ekranie znajdującym się za otworem zaobserwował wielobarwny, tęczowy obraz oświetlonego przedmiotu. Obserwacje doprowadziły go do wniosku, że światło różnej barwy powinno załamywać się w szkle pod różnym kątem, a promień jednobarwny powinien zachowywać swą barwę podczas załamania. Wnioski te były w jawnej sprzeczności z przyjętą wówczas teorią barw Arystotelesa. Martius nie zdobył się jednak na jej zakwestionowanie i może właśnie dlatego nie doprowadził swych badań do końca.

Dzieło Martiusa podjął Isaac Newton traktując opisane zjawisko jako klucz do zrozumienia natury światła i nie żywiąc żadnego respektu przed wielkim filozofem starożytnym zaczął od powtórzenia doświadczenia Martiusa, ale w udoskonalonej wersji. Wąską smugę światła słonecznego skierował Newton na pryzmat i na ścianie pokoju ujrzał autentyczną tęczę. Wynik tego doświadczenia przywiódł go do wniosku, że światło białe jest mieszaniną elementarnych jednobarwnych składników różniących się barwą. W celu sprawdzenia tego wniosku Newton wykonał jeszcze dwa inne doświadczenia.

W pierwszym postanowił poddać analizie elementarność jednobarwnych składników światła. W tym celu skonstruował pierwszy w historii monochromator, czyli urządzenie, które służy do wyodrębniania promieni monochromatycznych z wiązki światła białego. Następnie za pomocą swego monochromatora zbadał doświadczalnie własności promieni jednobarwnych. Eksperymenty wykazały całkowitą słuszność domysłów Martiusa. Rzeczywiście, promienie jednobarwne nie ulegały już rozszczepieniu i każdej barwie odpowiadała inna wartość współczynnika załamania. Elementarność monochromatycznych składników światła białego została więc udowodniona. Na tej podstawie Newton uznał barwę za podstawową cechę charakterystyczną każdego elementarnego składnika światła.



Rys. 3

No dobrze, ale jeśli uda nam się rozłożyó jakąś mieszaninę na jej elementarne składniki, to mieszając te składniki razem powinniśmy ponownie otrzymać tę samą mieszaninę. Jeśli więc światło białe jest mieszaniną promieni monochromatycznych, to składając takie promienie uzyskane z rozłożenia światła słonecznego na składniki powinniśmy w wyniku otrzymać znowu światło słoneczne. Aby to wykazać, Newton przeprowadził przedstawione na rysunku 3 doświadczenie.

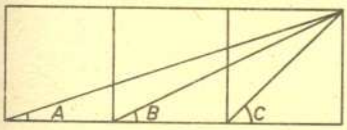
Opisane badania Newtona definitywnie rozstrzygnęły problem analizy i syntezy widmowej światła białego. Nie rozstrzygnęły natomiast wszystkich problemów związanych z barwami. Oto na przykład światło czerwone uzyskane w wyniku przepuszczenia światła białego przez filtr (czerwony) nie jest tożsame ze światłem tejże barwy uzyskanym w rezultacie rozszczepienia światła białego w pryzmacie. Więcej, nie jest ono też elementarne w tym sensie, że rozszczepione w pryzmacie tworzy bogate, acz nieco zubożone widmo wielobarwne. Tak więc rozwiązanie tytułowego zagadnienia stanowiło jedynie pierwszy krok ku zrozumieniu fizycznej natury wrażeń barwnych.

Zadania

Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI

M 340. Żadne trzy z siedmiu danych punktów płaszczyzny nie są współliniowe. Wykazać, że można wśród nich znaleźć trzy wierzchołki trójkąta, którego jeden z kątów jest większy niż $2\pi/3$.
Rozwiązanie na str. 14

M 341. Znaleźć wszystkie liczby całkowite, których kwadraty mają w zapisie dziesiętnym równe dwie ostatnie cyfry.
Rozwiązanie na str. 15



M 342. Wykazać, że $\sphericalangle A + \sphericalangle B = \sphericalangle C$ (patrz rysunek).
Rozwiązanie na str. 12

Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ

F 139. Na poziomej płaszczyźnie spoczywa klocek o masie M przytwierdzony do nieważkiej sprężyny o współczynniku sprężystości k. W pewnej chwili swobodny koniec sprężyny uzyskuje stałą prędkość $\boldsymbol{u}$ (patrz rysunek). Jaki ruch będzie wykonywał klocek, jeżeli

a) współczynniki tarcia: statycznego i kinetycznego są równe,

b) współczynnik tarcia statycznego jest większy niż kinetycznego?

Należy pominąć opór ośrodka i tarcie wewnętrzne w materiale sprężyny, tarcie kinetyczne uznać za niezależne od prędkości.
Rozwiązanie na str. 13