

Zadanie ze świetlówką.

Dobra, otwórz proszę załącznik "rysunek.pdf" obok tego tekstu, zaraz wyjaśnię, o co w nim chodzi. NIE przestrasz się, opowiem, co jest co. Wyjaśnijmy sobie od razu, że cechy obrazu są takie:

rzeczywisty, odwrócony, a "powiększony" w **różnym** stopniu.

No właśnie, co to znaczy "w różnym stopniu". Na zajęciach była pewnie analiza obrazów we wklęsłym zwierciadle (jest też w sieci). Wynika z niej, że:

- jeśli punkt B leży między ogniskiem (F) i środkiem krzywizny zwierciadła (O) to taka "strzałka" od osi optycznej (prosta FO) będzie powiększona dając punkt B_1 .
- jeśli punkt A leży dalej niż podwójna ogniskowa, czyli dalej niż punkt O to taka podobna strzałka da pomniejszony obraz - punkt A_1 .

Wniosek z różnego powiększenia: WAŻNE!!!

Obraz prostoliniowego odcinka w krzywym zwierciadle będzie (zazwyczaj) krzywy.

Nick "112" [nic mi nie mówi](#), (oprócz numeru telefonu "ratunku") ale znalazłem w jakimś Twoim zadaniu wskazówkę, że jesteś kobietą. Więc dalej piszę jak do kobiety.

Zrób proszę doświadczenie: Użyj takiego lusterka powiększającego, jakie kobiety mają, gdy się malują. Weź taki wacik do uszu (??) albo cokolwiek, co jest proste. Oddalaj to coś od lusterka i obserwuj obraz (może być potrzebne jakieś 1/2 metra albo dalej, bo te lusterka mają długą ogniskową). Jak się postarasz to zobaczysz, że obraz prostego wacika wygina się w łuk. **TO chcę Ci udowodnić.**

Teraz zerknij na mój rysunek - robiony programem "Geogebra", polecam !

Czerwony łuk po lewej stronie to lusterko. Punkty (czerwone) F i O są przerysowane z Twojego rysunku. Światłówka to gruby zielony odcinek AB, punkty G i C na nim objaśnię dalej. Zaznaczmy najpierw obrazy punktów A i B.

Punkt A: Zgodnie z regułami tworzenia obrazów w zwierciadle wklęsłym rysujemy:

- poziomą linię równoległą do osi zwierciadła (niebieska, pozioma, przerywana linia AD). To jest promień, który odbije się od zwierciadła tak, aby przejść przez ognisko F (patrz zajęcia).
- linie AF (niebieska, przerywana). Ten promień przetnie zwierciadło w punkcie L i odbije się równoległe do osi optycznej. Na przecięciu prostych (niebieskich) DF i tej poziomej z L powstaje obraz punktu A, który oznaczyłem A_1 .

W podobny sposób wyznaczamy położenie punktu B_1 (linie BI, BK i przecięcie ich odbić w B_1).

Ale to jeszcze **NIE** odpowiada na pytanie, czy wolno mi połączyć punkty A_1 i B_1 linią prostą. Dlatego wprowadziłem punkt C na odcinku AB i znalazłem jego obraz C_1 (czerwone kreskowanie linie, metoda jak wyżej). Chciałem odpowiedzieć na pytanie: Czy prosta: A-C-B zamieni się w prostą $A_1 - C_1 - B_1$. Rysunkowa odpowiedź - NIE. Mogę Ci to udowodnić matematycznie Ale tego chyba nie oczekujesz.

W programie "Geogebra" mam możliwość przesuwania punktu C tak, aby znalazł się na osi optycznej (punkt G). W ten sposób wyznaczyłem G_1 - obraz punktu G. (bez seksualnego podtekstu, proszę !). Następnie rysuję czarne, grube odcinki łączące wyznaczone punkty.

Widać, że obraz odcinka AB układa się w łamaną, oczywiście, jak będziesz to rysować, to zastąpisz łamaną delikatnym łukiem, NIE chodzi o dokładność, ale o pokazanie, że **obraz prostej jest krzywy**.

Podkreślam: Łączenie punktów A_1 i B_1 linią prostą **jest błędem !**. Mogę się kłócić z Twoimi wykładowcami, lub kimkolwiek, kto tak twierdzi. Doświadczenie z lusterkami powinno być przekonujące!

Proszę, zamieść zadanie z żarówką oddzielnie, bo się strasznie napisałem, a piętro niżej jest remont tarasu i rąbią pneumatyczne młoty. Odpowiedź jest NIE - nie da się z włókna żarówki uzyskać równoległej wiązki. Metoda - wróć równoległe linie przez A i B z poprzedniego zadania. Te dwa promienie z A i B jako "punktowe" źródła dadzą może i równoległe wiązki, jeśli A i B umieścimy w ognisku. Ale **NIE** jest tak, że całe włókno żarówki leży w ognisku lustra, włókno nie jest punktem.

W razie pytań pisz proszę na priv. I przepraszam za może zbyt "bezpośredni" sposób pisania.