



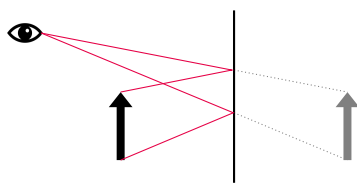
mała delta

Ile na oko można zobaczyć w lustrze?

Stojąc w niewielkiej odległości od lustra, wykonaj na nim obrys swojej twarzy. Następnie oddal się od lustra na możliwie największą odległość i wykonaj obrys ponownie.

Jak będą miały się do siebie oba obrysy?

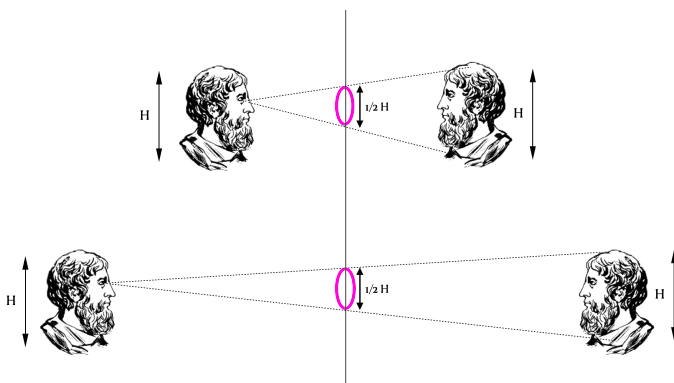
W pierwszym odruchu oczywista wydaje się odpowiedź, że drugi obrys, czyli ten, kiedy stoimy dalej od lustra, będzie mniejszy. Tak też odpowiadała większość uczestników Maratonu Wykładowego *Delta*, podczas którego zagadka została przedstawiona. Ponieważ jednak intuicja nie jest najlepszym narzędziem badawczym, na pewno udajesz się właśnie, Czytelniku, do lustra i dokonujesz obrysów. I tu niespodzianka. Wydają się całkiem podobne. Na wszelki wypadek powtarzasz doświadczenie i znowu ze zdumieniem stwierdzasz, że oba obrysy są tej samej wielkości! Zastanawiasz się pewnie teraz, jak to możliwe i dlaczego intuicja tak ochoczo prowadzi nas na manowce. Żeby to wyjaśnić, sięgasz pamięcią do lekcji fizyki ze szkoły podstawowej i przypominasz sobie kilka zasad powstawania obrazów w zwierciadłach płaskich.



Rys. 1. Schemat powstawania obrazu w zwierciadle płaskim. Promienie odbite od zwierciadła trafiają do naszego oka, dając złudzenie, że „pochodzą” od przedmiotu znajdującego się po drugiej stronie. Dlatego mówimy, że obraz jest pozorny

Obraz, który widzimy w zwierciadle, jest **pozorny**, to znaczy, że nasz mózg odbiera promienie odbite od zwierciadła tak, jakby odbijały się od naszej twarzy znajdującej się po drugiej stronie lustra. Ponadto obraz jest **tej samej wielkości** co przedmiot i znajduje się **w takiej samej odległości od zwierciadła**, tylko po drugiej stronie.

Wróćmy zatem do naszej zagadki z obrysami. Twarz, którą widzimy w lustrze, jest zawsze wielkości naszej twarzy, a lustro znajduje się dokładnie w połowie odległości między nami a naszym odbiciem. Wspomagając się prostym rysunkiem, zauważamy, że korzystając z twierdzenia Talesa, możemy nie tylko dowiedzieć, że oba obrysy są takie same, ale również że ich wymiary są równe połowie wymiarów naszej twarzy.



Rys. 2. Schemat powstawania obrysu na lustrze

Skuszeni podchwytliwością i prostotą rozwiązania zagadki idziemy krok dalej i szukamy kolejnych nieintuicyjnych przykładów z zastosowaniem tej prawidłowości. Wszak fizyczne łamigłówki nie tylko są świetną rozrywką intelektualną, ale także sposobem na zaciekawienie nauką szerokiego grona odbiorców i przedmiotem ciekawych zakładów.

Podczas spotkania towarzyskiego bierzemy więc niewielkie lusterko i zadajemy pytanie: *Co należy zrobić, żeby w lusterku zobaczyć większą część naszej twarzy?* I tak, jak nas już nie zdziwi, że większość odruchowo odsunie lusterko, tak pytani ze zdumieniem zauważą zapewne, że odsuwanie lusterka nic nie da! Tłumaczymy więc, że owszem, nasze odbicie ze względu na perspektywę wydaje się mniejsze, jednak samo lustro także podlega jej działaniu, więc nie ma znaczenia, jak daleko będziemy trzymać lusterko, zawsze będzie w nim widać ten sam fragment naszej twarzy. (Możemy w tym miejscu również przytoczyć pierwszą zagadkę z obrysem).

Z pewnością udało nam się wywołać zaciekawienie wśród znajomych, dlatego mamy w zanadru jeszcze jedną zagadkę:

Trafiasz do sklepu, gdzie lustra sprzedają na metry. Masz 180 cm wzrostu i niewiele miejsca na ścianie, a chcesz się widzieć w całości, od stóp do głowy. Niestety lustra są drogie, a Ty nie szastasz forszą. Jak wysokie lustro każesz sobie przyciąć?

Nasi słuchacze po chwili zastanowienia podają poprawną odpowiedź i zauważają, że zagadka w sumie jest bardzo życiowa, a fizyka wcale nie jest taka trudna, jak im się wydawało. Dlatego nie pozostaje nam nic innego, jak zachęcić znajomych do uważnego obserwowania prostych, codziennych zjawisk i zauważania w nich praw fizyki, a najlepiej zrobimy to, szykując dla nich kolejne zagadki:).

Agnieszka CHUDEK