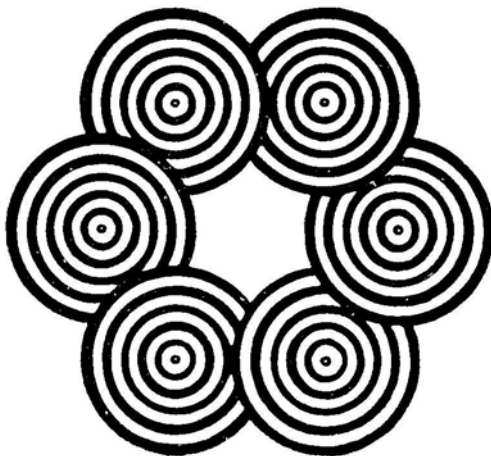


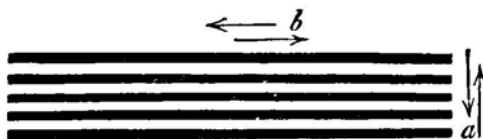
Złudzenia

Problem 1

Jeżeli będziemy obracali kartką z namalowanymi okręgami, jak poniżej. Zauważymy, że każdy z okręgów wydaje się obracać względem swego środka w kierunku obrotu kartki. Jest to oczywiście złudzenie, gdyż wszystkie okręgi obracają się razem z kartką wokół tego punktu, względem, którego obraca się kartka.



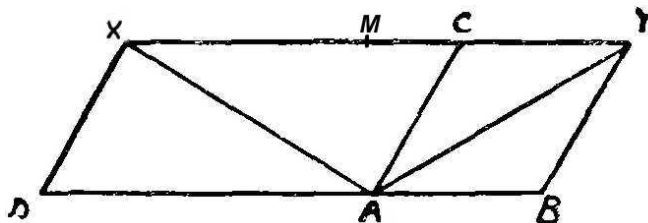
Wyjaśnienie tego złudzenia jest następujące. Jeżeli nie obracamy rysunku, obraz okręgów jest wyraźny. Jeżeli zaczniemy rysunek obracać okręgi białe (między czarnymi) przechodzą w miejsce okręgów czarnych (między białymi) a ponieważ są jednakowej wielkości to zamianę miejsca (albo inaczej „koloru”) okręgu, nasze oko interpretuje jako obrót tegoż okręgu. Aby lepiej to wyjaśnić spójrzmy na następujący rysunek.



Jeżeli rysunek jest nieruchomy lub porusz się w kierunku strzałek b , obraz jest wyraźny i można policzyć linie białe oraz czarne. Jeżeli rysunek porusza się w kierunku strzałek a , obraz przestaje być wyraźny i linii nie sposób policzyć. Wynika to z tego, że przy kierunku ruchu a linie białe, zajmują miejsce linii czarnych i odwrotnie. Obraz staje się rozmyty i liczone linie niejako „uciekają” przed wzrokiem.

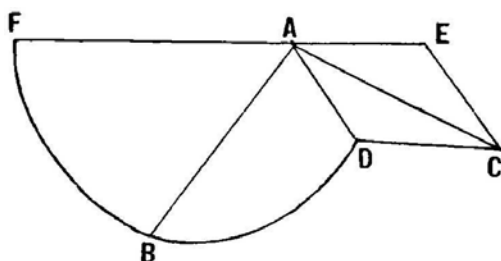
Problem 2

W tym równoległoboku (boki leżące naprzeciwko są równoległe – stąd nazwa figury) punkt M , który leży naprzeciw punktu A , dzieli XY na połowę. Rzut oka na rysunek poniżej wystarczy, aby stwierdzić, że odcinek AX jest dłuższy od odcinka AY . I tu się grubo mylimy, okazuje się, że odcinki AX oraz AY są jednakowej długości. Najprościej wziąć linijkę i zmierzyć odcinki, żeby się przekonać, że oko nas zawiodło.

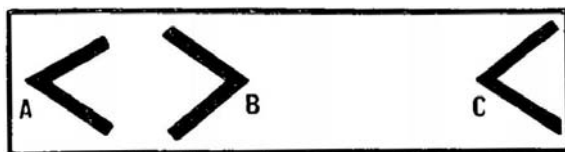


Można także posłużyć się rozumowaniem. Jeżeli poprowadzimy linię prostą do XY przechodzącą przez A , to przetnie ona odcinek XY w punkcie M a to oznacza, że trójkąty AXM oraz AYM są przystające (równe), ponieważ mają równe boki MX i MY , wspólny bok AM oraz kąt prosty przy wierzchołku M . W takim razie równe są odcinki AX oraz AY .

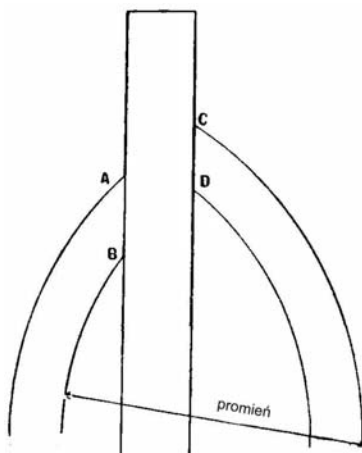
Poniższy przykład jest równie zaskakujący. Wydaje się, że odcinki AB oraz AC są różnej długości. Okazuje się jedna, że mają tę samą długość.



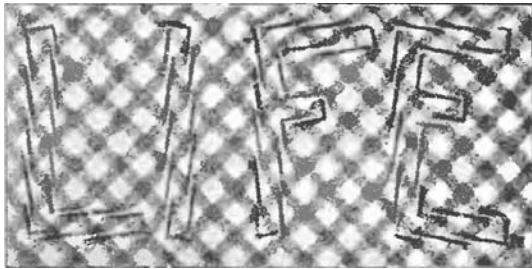
Podobnie jest z odległościami AB oraz BC . Ich długość jest jednakowa, pomimo, że wydaje się, iż BC jest dłuższe, od AB .



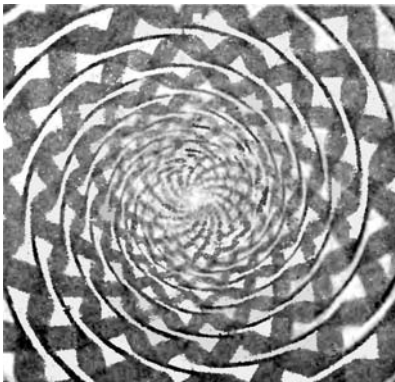
Ciekawe złudzenie przedstawia rysunek poniżej. Widzimy tam dwie pary łuków. Wydaje się, że jeżeli przedłużymy lewe łuki to przetną one prawe łuki poniżej punktów C i D , tymczasem łuki przecinają się w tych właśnie punktach.



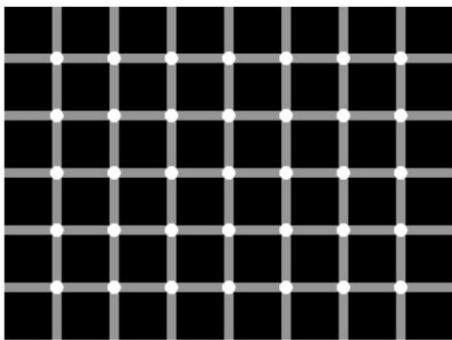
Na kolejnym rysunku widać angielski napis „LIFE” (życie). Wydawać by się mogło, że każda litera pochylona jest w inną stronę. Przykładając linijkę przekonamy się, że jest to kolejne złudzenie.



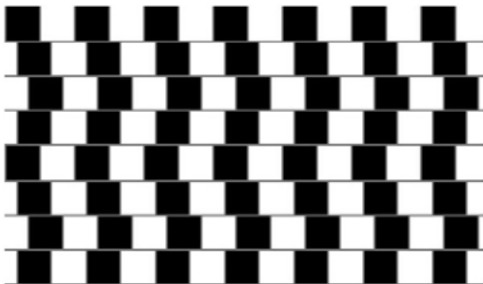
Poniżej widzimy spirale wokół środkowego punktu. Przykładając cyrkiel w środku tego punktu, łatwo się przekonać, że nie są to spirale tylko okręgi.



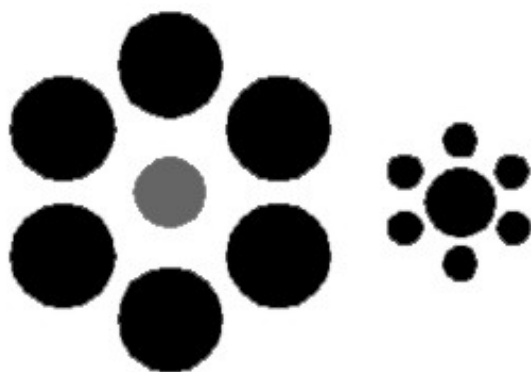
Pokazujemy jeszcze parę interesujących złudzeń, które przekonają nas, że na wzroku nie zawsze można polegać i kiedy wzrok nas zwodzi warto posłużyć się rozumem.



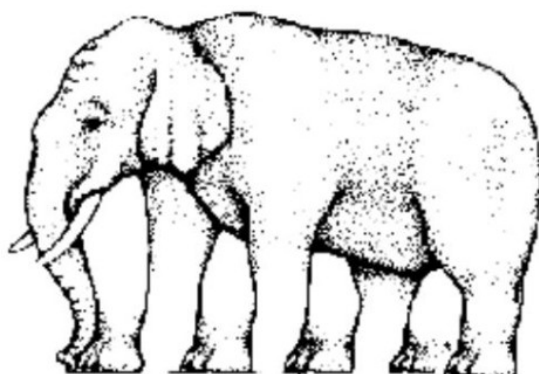
Na rysunku powyżej należy policzyć czarne kropki, (których w rzeczywistości nie ma).



Czy na pewno szare linie nie są równoległe?



Które ze środkowych kótek jest większe – szare czy czarne?



Czy potrafisz policzyć, ile ten słoń ma nóg?