



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO UOMF prowadzonego w ramach projektu Uczeń OnLine

1. **Autor:** Mariusz Stępnia
2. **Grupa docelowa:** Uczniowie klas III Gimnazjum im. T. Kościuszki w Prochowicach – członkowie koła mat. – fiz. Uczestnicy projektu „UczeńOnline”
3. **Liczba godzin:** 2 godziny
4. **Temat zajęć:** Soczewki ich rodzaje i zastosowanie.
5. **Cele zajęć:**

### Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

### Treści nauczania – wymagania szczegółowe

7. Fale elektromagnetyczne i optyka. Uczeń:

6) opisuje bieg promieni przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą (biegnących równoległe do osi optycznej), posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;

7) rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki, rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone;

6. **Metody i techniki pracy:**

- praca zbiorowa,
- praca indywidualna na materiałach przygotowanych przez nauczyciela,
- obserwacja,
- demonstracja,
- pokaz sytuacji modelowej

7. **Materiały dydaktyczne:** Prezentacja multimedialna, komputer, rzutnik multimedialny, rzutnik pisma, foliogramy, kolorowe pisaki, przygotowane kartki z narysowanym schematycznie soczewką i osią główną soczewki.

8. **Literatura:** Podręcznik dla uczniów gimnazjum „Świat fizyki” część 3.



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

9. Przebieg zajęć:

	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Uwagi
<b>I. Faza wstępna</b>	<p>1. Przywitanie uczniów</p> <p>2. Sprawdzenie obecności</p> <p>3. Zapoznanie uczniów z tematem i celami zajęć</p> <p>4. Na poprzednich zajęciach omawialiśmy zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków, przejście światła przez płytkę równoległościenną i przejście światła przez pryzmat.</p> <p>5. Na dzisiejszych zajęciach dowiemy się, co to są soczewki, jakie są ich rodzaje, i jakie jest ich zastosowanie.</p> <p>6. Soczewki to ciała przezroczyste, ograniczone z obu stron powierzchniami kulistymi lub z jednej strony powierzchnią kulistą, a z drugiej płaską. (slajd nr 1) Soczewka zachowuje się podobnie jak pryzmat – załamuje przechodzące przez nią promienie świetlne. Soczewka wypukła (zwana skupiającą) odpowiada dwóm pryzmatom złączonymi podstawami (slajd nr 2), natomiast soczewka wklęsła zwana rozpraszającą odpowiada dwóm pryzmatom złączonymi ze sobą wierzchołkami (slajd nr 3).</p> <p>Rysunki a), b), c) na slajdzie 1 przedstawiają różne rodzaje soczewek wypukłych. Takie soczewki, umieszczone w powietrzu, skupiają padające na nie światło.</p> <p>Rysunki d), e), f) na slajdzie 1 przedstawiają różne rodzaje soczewek wklęsłych. Takie soczewki, umieszczone w powietrzu, rozpraszają padające na nie światło.</p>	<p>- uczniowie zapoznają się z celami zajęć i zapisują ich temat</p> <p>Uczniowie odpowiadają na pytania:</p> <p>Uczniowie oglądają prezentację przygotowaną przez nauczyciela (slajd nr 1,2,3)</p>	<p>Prezentacja światło.</p> <p>Karta pracy ze schematem soczewki i osią optyczną.</p>



II. Faza realizacji tematu	<p>7. W tym celu obejrzymy prezentację obrazującą charakterystyczne zachowanie się niektórych promieni świetlnych i elementy występujące w każdej soczewce wypukłej. Zaliczamy do nich następujące promienie świetlne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy promień równoległy do osi optycznej soczewki, po załamaniu przechodzi przez ognisko soczewki położone na osi głównej soczewki (slajd nr 4),</li> <li>• Każdy promień przechodzący przez ognisko lub wychodzący z niego, po załamaniu jest równoległy do osi optycznej (slajd nr 5),</li> <li>• Każdy promień przechodzący przez środek soczewki przechodzi przez nią bez załamania (slajd nr 6).</li> </ul>	<p>Uczniowie oglądają prezentację przygotowaną przez nauczyciela (slajd nr 4,5,6)</p>	
	<p>8. Ćwiczenia: Celem usystematyzowania i utrwalenia wiadomości proszę aby jedno z Was na foliogramie narysowało bieg promieni świetlnych, o których była mowa wcześniej zaznaczając ognisko i bieg tych promieni. Pozostali uczniowie rysują bieg promieni świetlnych na swoich kartach pracy (tu należy rozdać uczniom odpowiednią liczbę kart pracy o ile wcześniej nie były przygotowane na ławkach).</p> <p>9. Innymi pod względem rodzaju są soczewki <b>wklęsłe, czyli rozpraszające</b>. Wiązka promieni równoległych do głównej osi optycznej po przejściu przez soczewkę rozpraszającą staje się wiązką promieni rozbieżnych. Przedłużenia promieni załamanych tworzą na głównej osi optycznej <b>ognisko pozorne</b>. Takie samo ognisko pozorne istnieje również po drugiej stronie soczewki (slajd nr 7). Ćwiczenie: Jeden z uczniów na foliogramie rysuje bieg promieni w soczewce wklęsłej. Pozostali uczniowie rysują bieg promieni świetlnych na swoich kartach pracy.</p>	<p>Uczniowie wykonują ćwiczenia rysując przejście charakterystycznych promieni przez soczewkę na foliogramie i kartach pracy przygotowanych przez nauczyciela. Foliogram nr 1 + karta pracy nr 1</p>	<p>Karta pracy z soczewką i osią główną Foliogram nr 1</p>
		<p>Foliogram nr 2 + karta pracy nr 2</p>	<p>Karta pracy z soczewką i osią główną Foliogram nr 2</p>



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

III. Faza podsumowująca	<p>Na zakończenie należy wspomnieć o wielkości fizycznej charakteryzującej soczewkę, którą jest tzw. <b>zdolność skupiająca Z</b>, która jest równa odwrotności ogniskowej <math>f</math>.</p> $Z = \frac{1}{f}$ $[Z] = \frac{1}{[f]} = \frac{1}{m} = 1 \text{ dioptria (1D)}$ <p>W przypadku soczewki rozpraszającej zdolność skupiająca soczewki wyrażona jest liczbą ujemną.</p>		
-------------------------	---	--	--

10. Spostrzeżenia po realizacji:

Ze względu na dość dużą ilość czasu dostępną na zajęciach, małą grupę uczniów i zastosowanie dostępnych środków audiowizualnych, wszyscy uczniowie chętnie wykonywali polecenia i angażowali się w proces dydaktyczny, każdemu uczniowi można było poświęcić dodatkowy czas i udzielić pomocy indywidualnej. Więcej czasu wymagało wyjaśnienie rysowania promieni załamanych w soczewce rozpraszającej, a zwłaszcza powstawanie ogniska pozornego.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis. *Mariusz Jędricki*





Slajd nr 1

## Soczewki

- a)                    b)                    c)                    d)                    e)                    f)

Różne rodzaje soczewek w przekroju: a) dwuwypukła,  
b) płasko wypukła, c) wklęsła – wypukła, d) dwuwklęsła,  
e) płasko – wklęsła, f) wypukło – wklęsła.



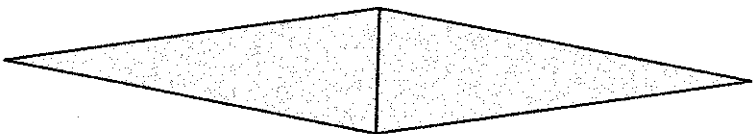
**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

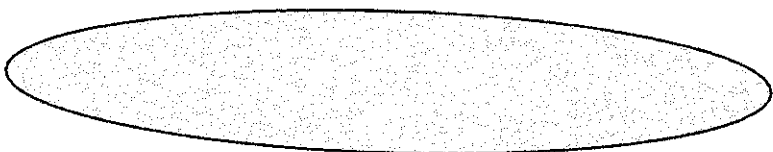


Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd nr 2



Dwa przymoty



Soczewka wypukła (skupiająca)



Schematyczne przedstawienie  
soczewki wypukłej

**UCZEN ONLINE**

www.UczenOnline.pl  
e-mail: uczen\_online@supermemo.pl

SuperMemo World sp. z o.o.  
ul. Romana Maya 1  
61-371 Poznań

**SuperMemo**  
**World**



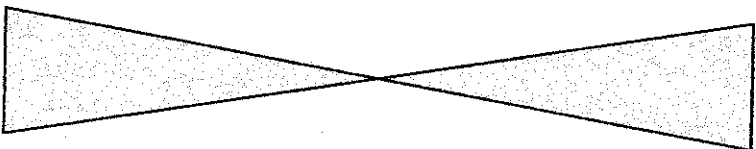
KAPITAL LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

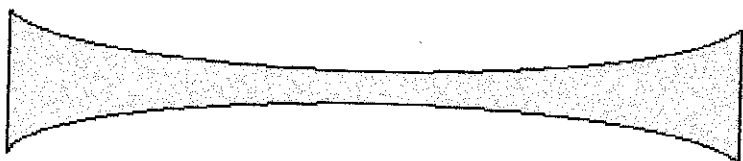


Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Slajd nr 3



Dwa pryzmaty



Soczewka wklęsła (rozpraszająca)



Schematyczne przedstawienie  
soczewki wklęsłej

UCZEN ONLINE



www.UczenOnline.pl  
e-mail: uczen\_online@supermemo.pl

SuperMemo World sp. z o.o.  
ul. Romana Maya 1  
61-371 Poznań

SuperMemo  
World



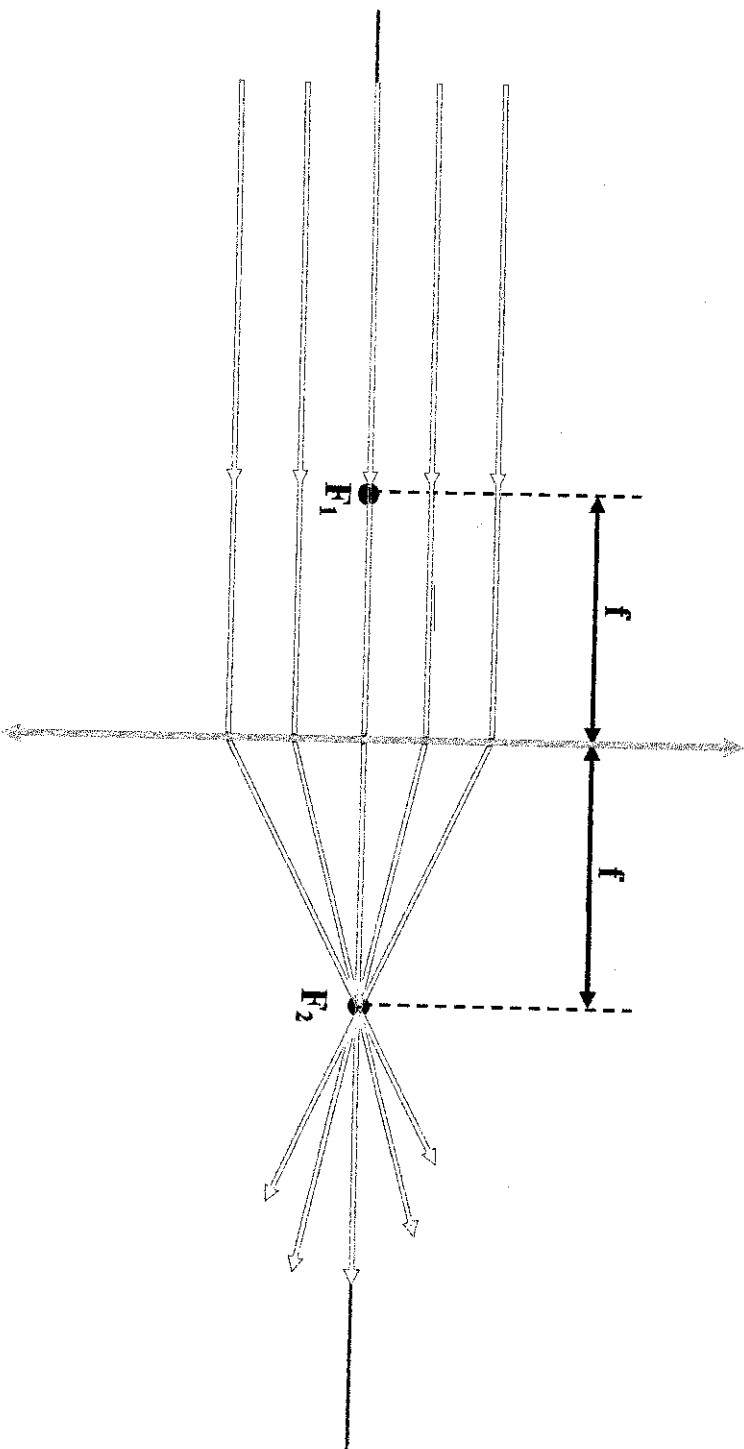
KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

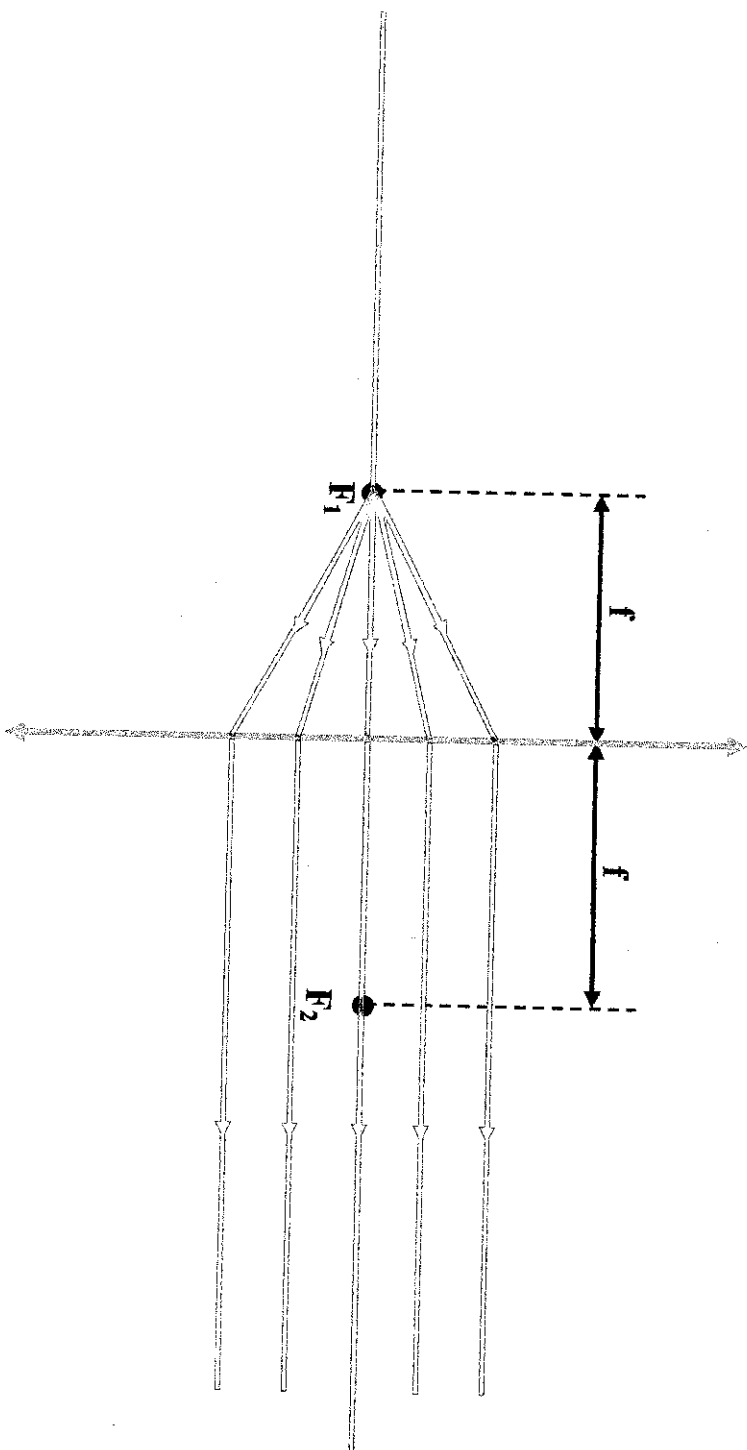
Slajd nr 4







Slajd nr 5





Slajd nr 6

## Zasady rysowania biegu promieni w soczewce.



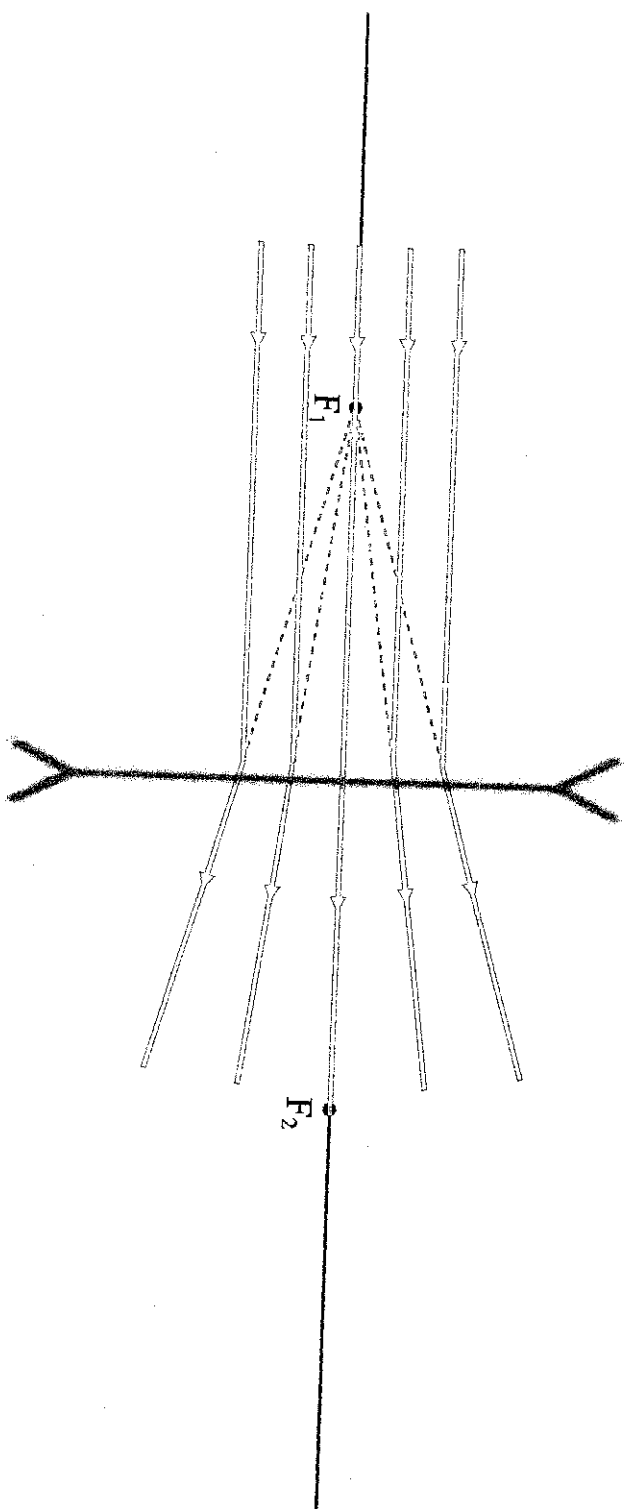
Promień świetlny przechodzący przez ognisko soczewki, po przejściu przez soczewkę biegnie równoległe do osi optycznej soczewki.



Promień przechodzący przez środek soczewki, nie zmienia się.



Slajd nr 7





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

# Prezentację przygotował: Mariusz Stępniaś

W prezentacji wykorzystano następujące materiały i literaturę:

1. Jerzy Ginter – Podręcznik dla klas trzecich gimnazjum WSiP 2001r.
2. STOCKHOLMS FARGFOTO – przenieczca z optyki



www.UczenOnline.pl  
e-mail: uczen\_online@supermemo.pl

SuperMemo World sp. z o.o.  
ul. Romana Maya 1  
61-371 Poznań





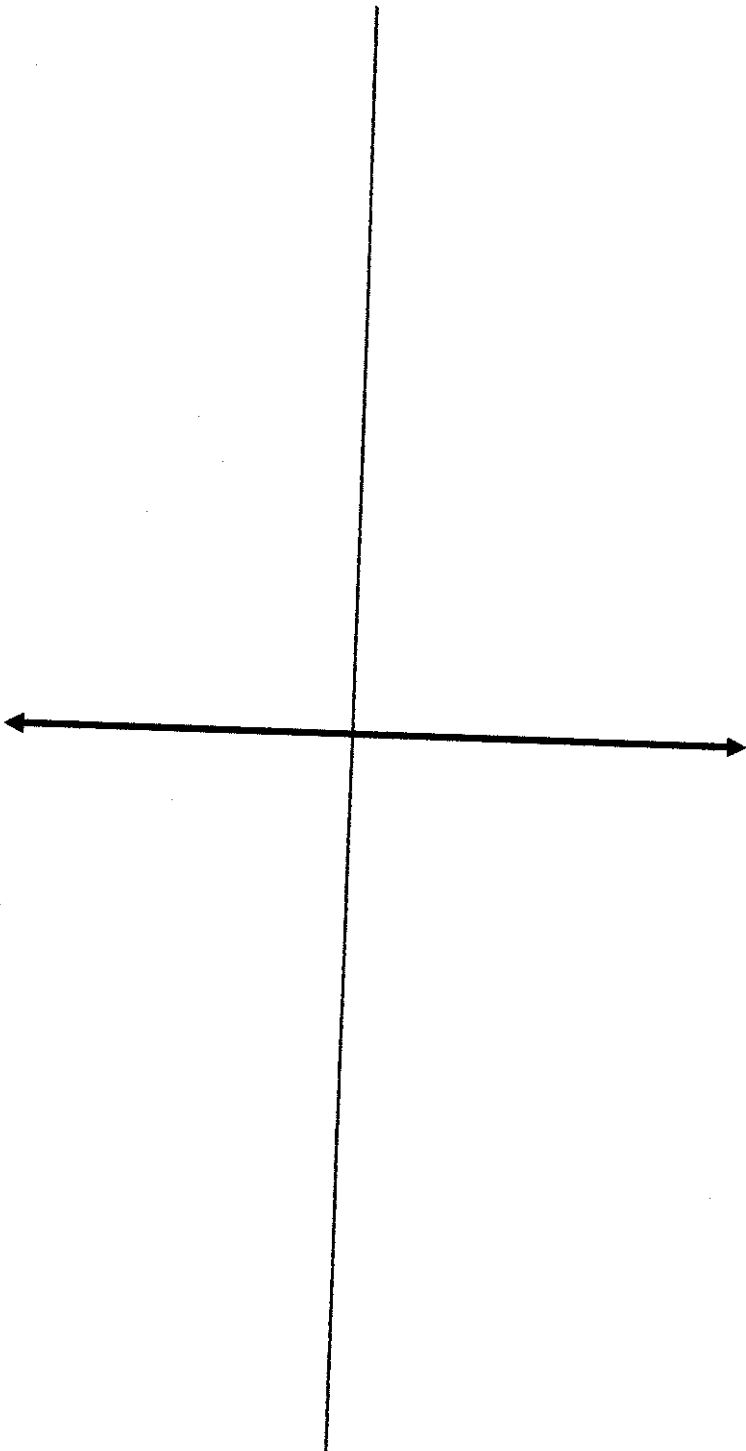
**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## FOLIÓGRAM N° 1



  
**UCZEM ONLINE**

www.UczenOnline.pl  
e-mail: uczen\_online@supermemo.pl

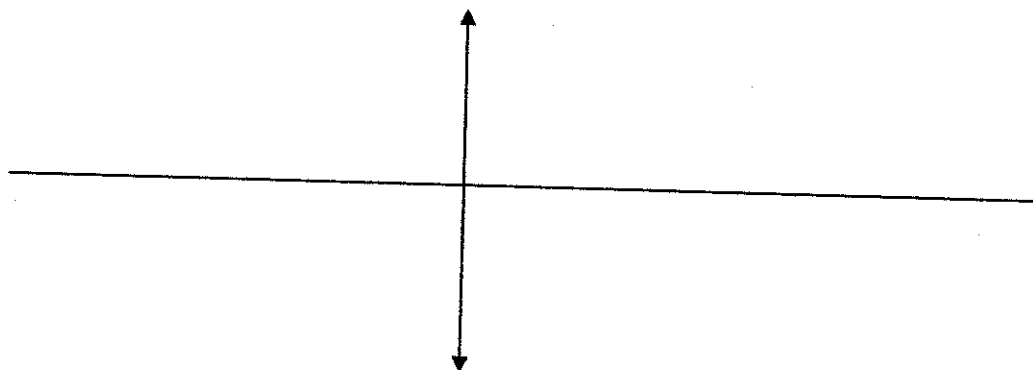
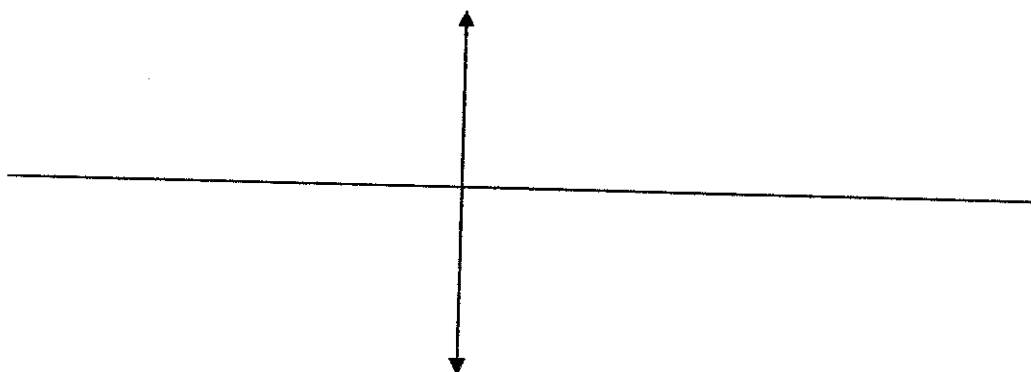
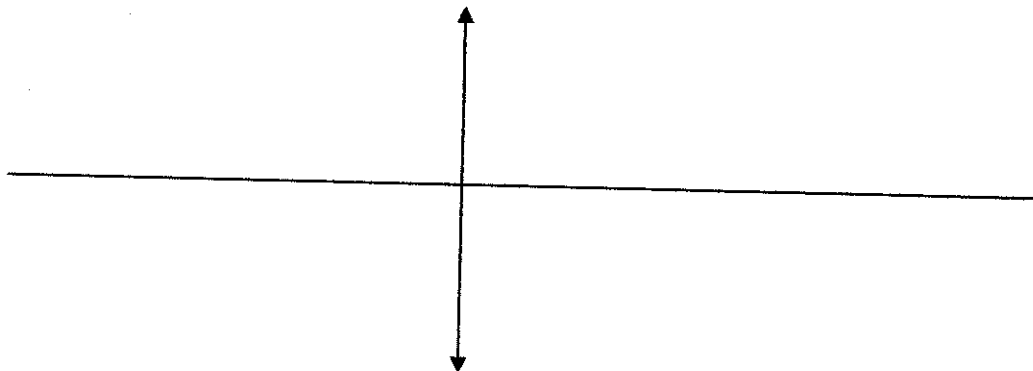
SuperMemo World sp. z o.o.  
ul. Romana Maya 1  
61-371 Poznań

**SuperMemo**  
  
**World**



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KARTA PRACY NR 1





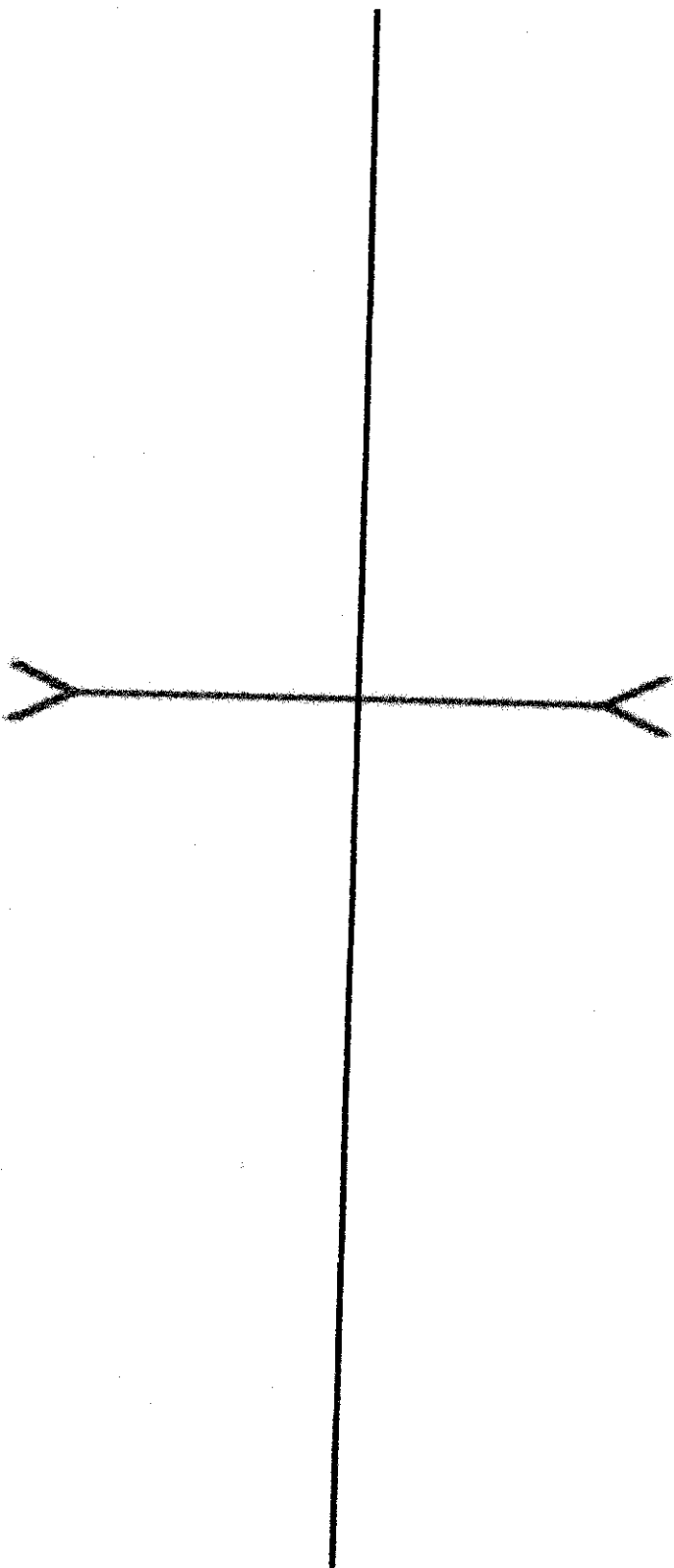
**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

FOLIIOGRAM Nr 2



UCZEN ONLINE

www.UczenOnline.pl  
e-mail: uczen\_online@supermemo.pl

SuperMemo World sp. z o.o.  
ul. Romana Maya 1  
61-371 Poznań





Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KARTA PRACY NR 2

