

2020-05-04 Obrazy tworzone przez zwierciadła sferyczne cz.1

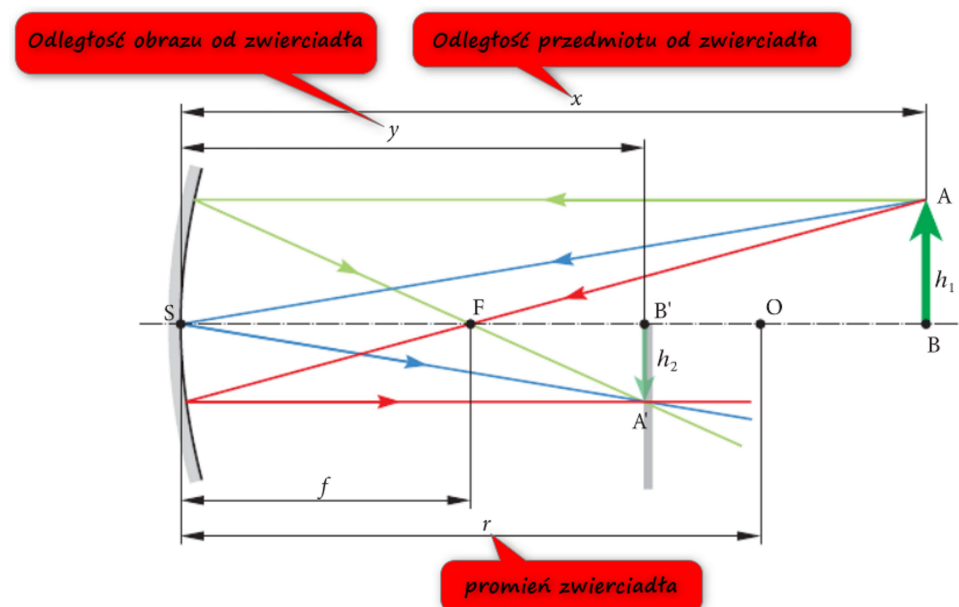
Cel lekcji: Nauczysz się konstruować obrazy powstające w zwierciadłach wklęsłych i dowiesz się, jakie cechy mają te obrazy. Poznasz też zastosowania zwierciadeł wklęsłych.

Zwierciadła sferyczne wklęsłe- konstrukcja obrazów

Aby skonstruować obraz punktu A, wystarczy wykreślić dwa z trzech wyróżnionych poniżej promieni:

- **równoległy do osi optycznej**; po odbiciu od zwierciadła przejdzie przez ognisko;
- **padający na zwierciadło w punkcie S**; odbije się on symetrycznie względem osi optycznej;
- **przechodzący przez ognisko F**; po odbiciu będzie równoległy do osi optycznej.

Jeśli $x > r$



Otrzymany obraz jest: **rzeczywisty, odwrócony, pomniejszony.**

Uwaga! Na ostatnich zajęciach poznaliście trzy cechy opisujące obraz:

- **Pierwsza** wynika ze **sposobu jego powstawania**. Jeżeli obraz powstaje w wyniku przecięcia promieni rzeczywistych – odbitych od zwierciadła – mamy do czynienia z **obrazem rzeczywistym**, a jeżeli powstaje w wyniku przecięcia przedłużeń tych promieni – powstaje **obraz pozorny**.
- **Druga** cecha jest związana z **ułożeniem obrazu względem przedmiotu**. Obraz może być **odwrócony** lub **prosty**.
- **Trzecia** cecha obrazu to jego **powiększenie**, definiowane jako iloraz wysokości obrazu h_2 i wysokości przedmiotu h_1 . **Powiększenie** oznacza się literą p lub m .

$$\text{powiększenie} = \frac{\text{wysokość obrazu}}{\text{wysokość przedmiotu}}$$

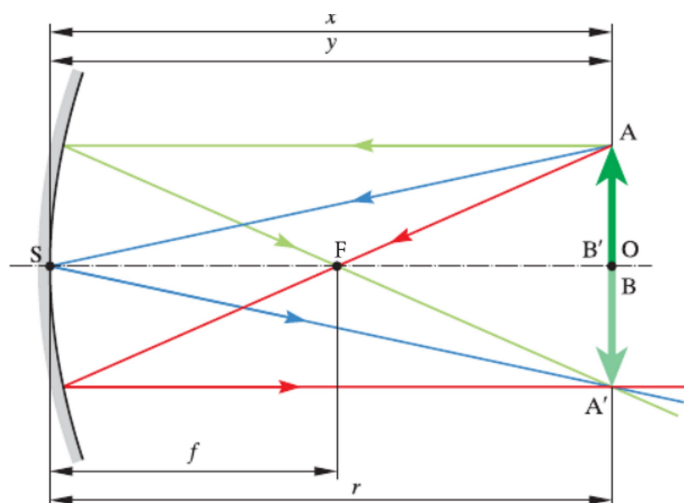
$$p = \frac{h_2}{h_1}$$

$$\text{powiększenie} = \frac{\text{odległość obrazu od zwierciadła}}{\text{odległość przedmiotu od zwierciadła}}$$

$$p = \frac{y}{x}$$

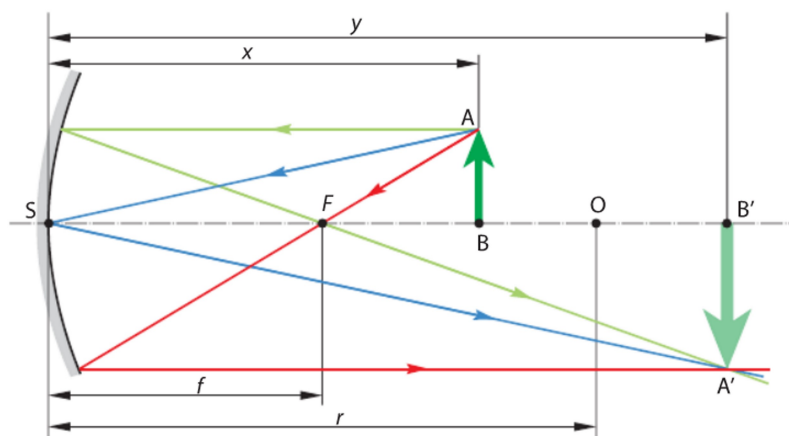
Obraz może być: **powiększony** ($p > 1$), **pomniejszony** ($p < 1$) lub **tej samej wielkości** co przedmiot ($p = 1$).

Kolejna konstrukcja $x=r$



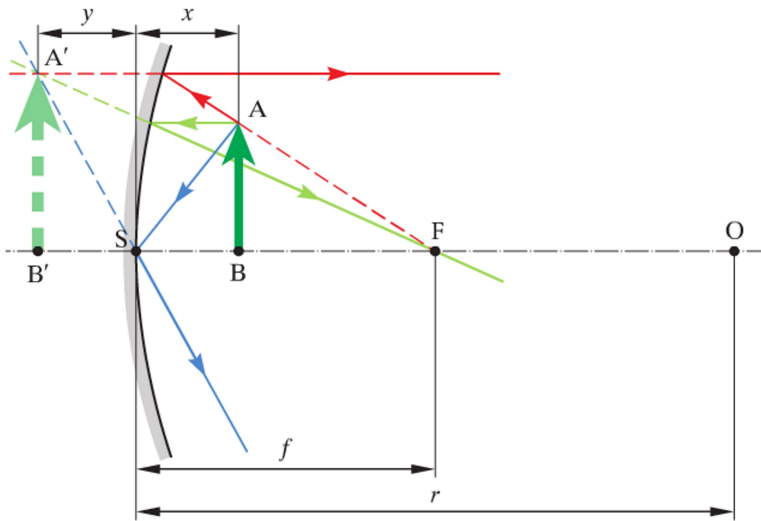
Otrzymany obraz jest: rzeczywisty, odwrócony, tej samej wielkości co przedmiot.

Konstrukcja obrazu dla $f < x < r$:



Otrzymany obraz jest: rzeczywisty, odwrócony, powiększony.

Konstrukcja dla $x < f$



Otrzymany obraz jest: **pozorny, prosty, powiększony.**

Podsumowując:

Rodzaj obrazu otrzymanego za pomocą **zwierciadła sferycznego wklęsłego** zależy od odległości x przedmiotu od zwierciadła:

- dla $x < f$ powstaje obraz **pozorny, prosty i powiększony**,
- dla $x = f$ obraz **nie powstaje**,
- dla $f < x < r$ powstaje obraz **rzeczywisty, odwrócony i powiększony**,
- dla $x = r$ powstaje obraz **rzeczywisty, odwrócony i tej samej wielkości co przedmiot**,
- dla $x > r$ powstaje obraz **rzeczywisty, odwrócony i pomniejszony**.