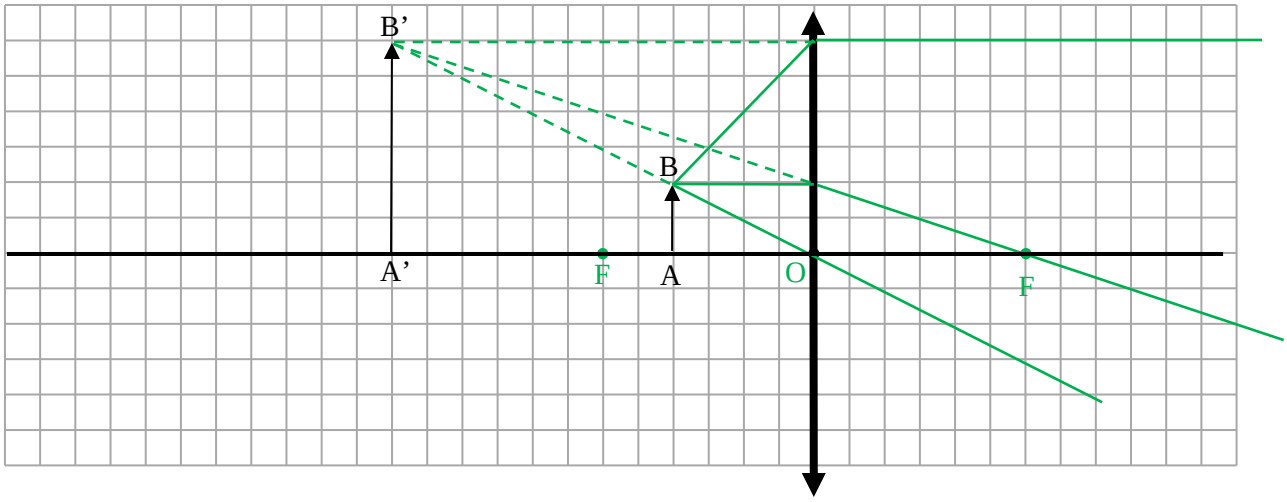
Zadanie 7.1. (0–2)

2 p. – prawidłowa konstrukcja i wyznaczenie (i podpisanie) położenia soczewki oraz ogniska za pomocą promieni charakterystycznych.

1 p. – prawidłowa konstrukcja i wyznaczenie położenia soczewki za pomocą jednego z promieni charakterystycznych (dolnego lub górnego)
lub
– prawidłowa konstrukcja i wyznaczenie (bez podpisania) położenia soczewki oraz ogniska za pomocą promieni charakterystycznych.

0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Poprawne rozwiązanie



Zadanie 7.2. (0–2)

2 p. – prawidłowa metoda oraz prawidłowe obliczenie wartości *x*, *y*, *f* (lub wyznaczenie za pomocą konstrukcji).
1 p. – zapisanie równania soczewki z prawidłowym uwzględnieniem znaków oraz zapisanie obu warunków na iloraz i sumę *x*, *y*.
lub
– wyznaczenie prawidłowych wartości *x* oraz *y* z warunków zadania 7.2.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Przykładowe rozwiązanie

Sposób 1.

Skorzystamy z równania soczewki z uwzględnieniem informacji o powiększeniu i wzajemnej odległości przedmiotu od jego obrazu:

$$\frac{1}{|x|}+\frac{1}{|y|}=\frac{1}{|f|} \qquad p=\left|\frac{A''B''}{AB}\right|=\left|\frac{y}{x}\right|=3 \qquad |x+y|=32$$

Z ostatnich dwóch równań można wyznaczymy *y* oraz *x*. W naszej konwencji *x*, *y* są dodatnie, zatem:

$$\begin{cases} x+y=32 \\ \dfrac{y}{x}=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x=32 \\ y=3x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=8\ \text{cm} \\ y=24\ \text{cm} \end{cases}$$

Obliczymy ogniskową soczewki korzystając z równania soczewki:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \rightarrow \frac{1}{f}=\frac{1}{8\ \text{cm}}+\frac{1}{24\ \text{cm}}=\frac{3}{24\ \text{cm}}+\frac{1}{24\ \text{cm}}=\frac{4}{24\ \text{cm}}=\frac{1}{6\ \text{cm}} \rightarrow f=6\ \text{cm}$$

Sposób 2. (rozwiązanie konstrukcyjne)

