

Zadanie 8.

W zadaniach 8.1. i 8.2. rozważamy bieg promieni świetlnych.

Zadanie 8.1. (0–3)

Promień światła $P1$ biegnie równoległe do osi symetrii zwierciadła sferycznego Z i pada na jego powierzchnię w punkcie D pod kątem α . Następnie promień światła odbity od zwierciadła Z w punkcie D biegnie dalej i przecina oś symetrii zwierciadła w punkcie P . Sytuację ilustruje rysunek (na rysunku nie oznaczono punktu P ani promienia odbitego).

Punkt przecięcia osi symetrii zwierciadła z jego powierzchnią oznaczmy jako O .

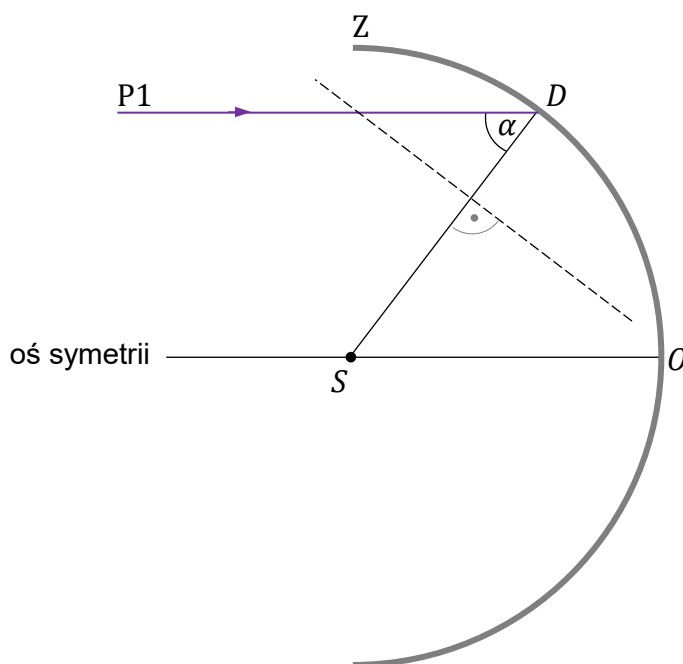
Odległość punktu P od punktu O oznaczmy jako $x = |OP|$.

Promień krzywizny zwierciadła wynosi R .

Punkt S jest środkiem sfery zawierającej powierzchnię zwierciadła.

Kreską przerywaną oznaczono linię pomocniczą do konstrukcji, prostopadłą do odcinka SD .

Rysunek



8.1.

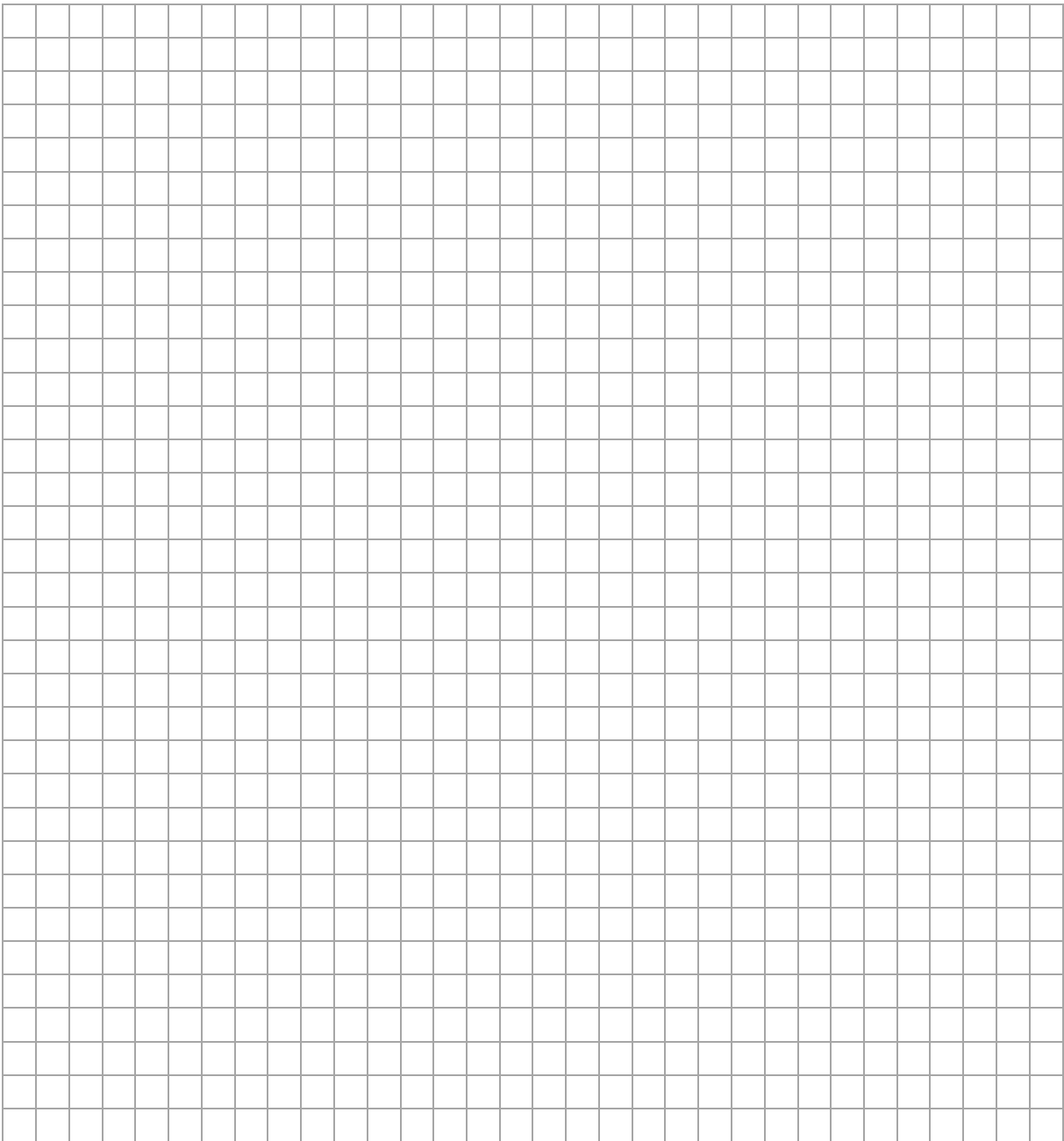
0–1–
2–3

Na rysunku wyznacz konstrukcyjnie i oznacz punkt P .

Następnie wyprowadź wzór na x w zależności tylko od R oraz od α .

Zapisz odpowiednie równania i przekształcenia oraz podaj postać wzoru na x .

Wskazówka: Zauważ, że $|\angle DSO| = \alpha$.



8.2.

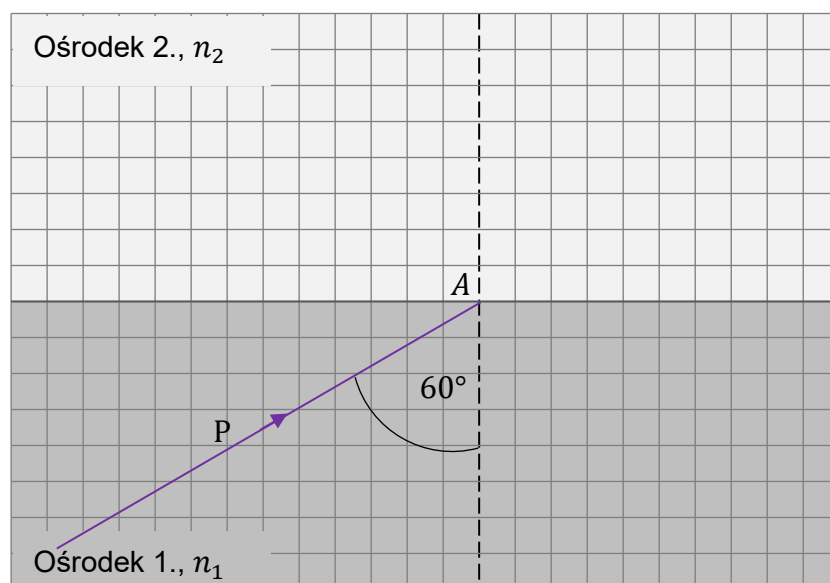
0-1-
2-3**Zadanie 8.2. (0-3)**

Promień światła P biegnie w ośrodku 1. i pada na granicę z ośrodkiem 2. w punkcie A pod kątem $\alpha = 60^\circ$. Współczynniki załamania światła w ośrodkach 1. i 2. wynoszą odpowiednio: $n_1 = 1,83$ oraz $n_2 = 1,50$.

Ustal dalszy bieg promienia P od punktu A. Wykorzystaj odpowiednie prawa/zależności fizyczne i wykonaj niezbędne obliczenia, które doprowadzą do tego ustalenia.

Następnie na poniższym rysunku dorysuj dalszy bieg promienia P od punktu A.

Rysunek



BRUDNOPIS

