

Zadanie 5. Dwa zwierciadła (12 pkt)

Lusterko dentystyczne jest małym zwierciadłem sferycznym o promieniu krzywizny równym 12 cm. Umożliwia ono obserwację powiększonego i pozornego obrazu zęba.

Zadanie 5.1 (1 pkt)

Ustal i zapisz, czy lusterko dentystyczne jest zwierciadłem wklęsłym czy wypukłym, oraz, czy obraz, który w nim powstaje jest odwrócony.

[illegible]

Zadanie 5.2 (2 pkt)

Oblicz zdolność skupiającą tego lusterka.

[illegible]

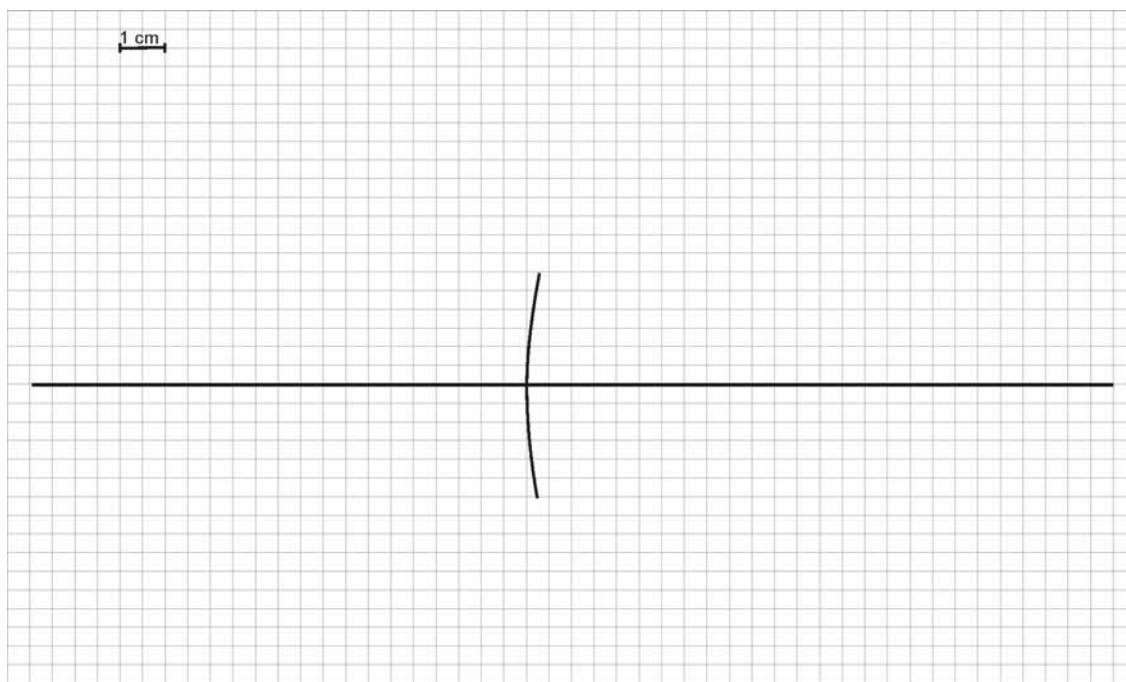
Zadanie 5.3 (4 pkt)

Przy pewnym ustawieniu lusterka obserwowano pozorny, dwukrotnie powiększony obraz zęba.

a) Oblicz odległość zęba i jego obrazu od zwierciadła. (2 pkt)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

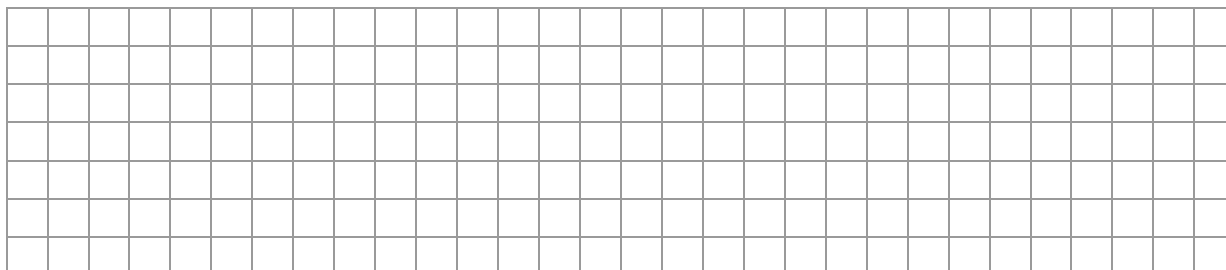
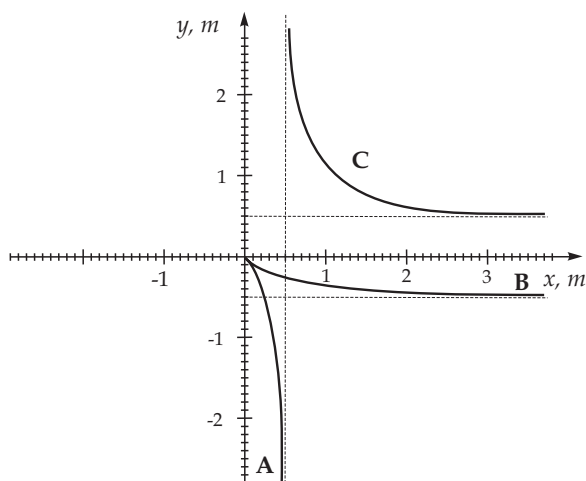
- b) Narysuj konstrukcję ilustrującą powstawanie obrazu pozornego i dwukrotnie powiększonego w tym lusterku. Zastosuj skalę podaną na rysunku. (2 pkt)



Zwierciadła sferyczne wykorzystuje się także jako wypukłe lustra, które ustawiane są na skrzyżowaniach dróg z ograniczoną widocznością. W tym przypadku obraz obserwowany przez kierowcę jest pomniejszony i prosty.

Zadanie 5.4 (2 pkt)

Ustal i zapisz, która krzywa (A, B czy C) dotyczy sytuacji obrazu powstającego w lustrze na skrzyżowaniu. Odpowiedź uzasadnij. Zmienna x to odległość przedmiotu, a zmienna y to odległość obrazu od zwierciadła.



Wahania temperatury powodują zmianę rozmiarów lustra zgodnie ze wzorem:

$$l = l_0(1 + \lambda \cdot \Delta T)$$

gdzie:

l – wymiar liniowy w temperaturze t (w $^{\circ}\text{C}$),

l_0 – wymiar liniowy w temperaturze 0°C ,

λ – współczynnik rozszerzalności liniowej,

ΔT – przyrost temperatury.

Zadanie 5.5 (3 pkt)

Metalowe zwierciadło rozgrzewa się w słońcu latem do wysokich temperatur. Względna zmiana wymiarów liniowych zwierciadła ($\Delta l/l_0$) pomiędzy temperaturą 0°C i 50°C jest równa 0,1%. Oblicz współczynnik rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonano to zwierciadło.

