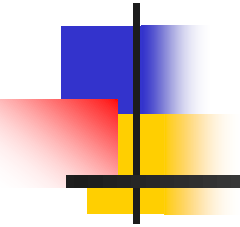


Задача на застосування законів відбивання світла



Тема:
Геометрична оптика



Умова задачі

- Над центром круглого басейну діаметром 5 м, налитого водою по вінця, на висоті 3 м над поверхнею води висить лампа. На яку відстань від краю басейну може відійти людина, щоб все ще бачити відображення лампи у воді.

Нехай

AB=5 м – діаметр басейна

т. В – межа басейна, відображення лампи на поверхні басейна

т. М – середина басейна

MB=R=AB/2=2,5 м – радіус басейна

BC=x – відстань, на яку відійшла людина

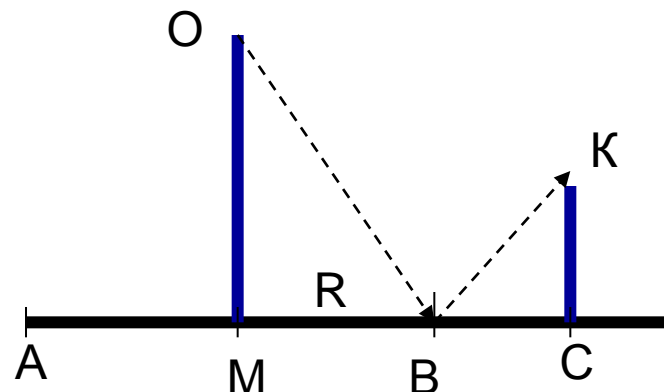
т. О – лампа

Тоді

OM=3 м – висота лампи над поверхнею води

СК=1,8 м – людина **т. К** – око людини

ОВ – падаючий промінь **ВК** – відбитий промінь



Граничний випадок – **людина бачить лампу на межі басейну**



Розв'язання задачі

$$\angle NBO = \angle NBK = \alpha$$

$\triangle OMB$ і $\triangle BCK$ - *прямокутні*

$$\angle OBM = \angle KBC = 90^{\circ} - \alpha$$

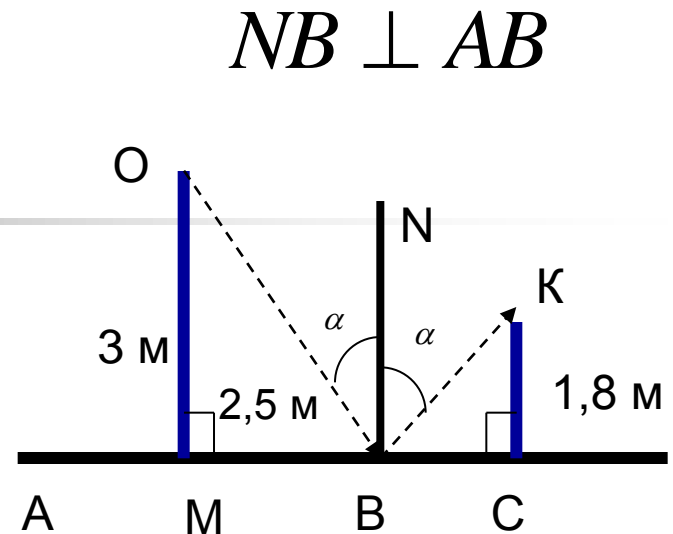
$$\operatorname{tg} \angle OBM = \frac{OM}{MB} = \frac{3}{2,5} = \frac{6}{5}$$

*-за означенням тангенса гострого кута
прямокутного трикутника*

$$\operatorname{tg} \angle KBC = \operatorname{tg} \angle OBM = \frac{6}{5}$$

$$KC = BC \cdot \operatorname{tg} \angle KBC$$

*-за співвідношенням між сторонами і
кутами в прямокутному трикутнику*





Результат

$$BC = \frac{KC}{\operatorname{tg} \angle KBC}$$

- кінцева формула

Математичні розрахунки

$$BC = \frac{2,8}{\frac{6}{5}} = 2,8 \cdot \frac{5}{6} \approx 2,3 \text{ (м)}$$

Відповідь: **Людина відійшла від басейну на відстань 2,3 м.**

