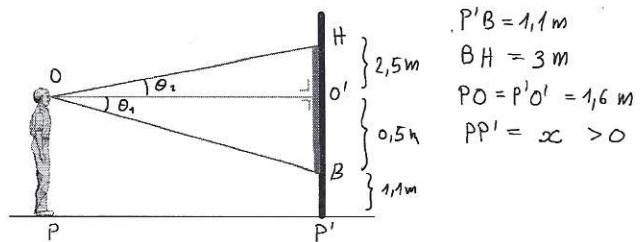


2.10.4 Un critique d'art examine un tableau de 3 m de haut suspendu à 1,6 m du sol. Le niveau de ses yeux est à 1,6 m

- Exprimer l'angle de vue θ en fonction de la distance x à laquelle se trouve le critique d'art.
- A quelle distance du tableau doit-il se tenir pour que son angle de vue soit égal à 45° ?

$$\theta = \theta_1 + \theta_2$$



$$\tan(\theta_1) = \frac{0.5}{x} \Rightarrow \theta_1 = \arctan\left(\frac{0.5}{x}\right)$$

$$\tan(\theta_2) = \frac{2.5}{x} \Rightarrow \theta_2 = \arctan\left(\frac{2.5}{x}\right)$$

$$\theta = \theta_1 + \theta_2 = \arctan\left(\frac{1}{2x}\right) + \arctan\left(\frac{5}{2x}\right)$$

$$\begin{aligned} \tan(\theta) &= \tan\left(\arctan\left(\frac{1}{2x}\right) + \arctan\left(\frac{5}{2x}\right)\right) & \tan(d+B) &= \frac{\tan(d) + \tan(B)}{1 - \tan(d)\tan(B)} \\ &= \frac{\frac{1}{2x} + \frac{5}{2x}}{1 - \frac{1}{2x} \cdot \frac{5}{2x}} & &= \frac{\frac{3}{2x}}{1 - \frac{5}{4x^2}} &= \frac{\frac{3}{2x}}{\frac{4x^2 - 5}{4x^2}} &= \frac{3 \cdot 4x^2}{x(4x^2 - 5)} \\ &= \frac{12x}{4x^2 - 5} & \Rightarrow \theta &= \arctan\left(\frac{12x}{4x^2 - 5}\right) \end{aligned}$$

$$\boxed{\theta = \arctan\left(\frac{12x}{4x^2 - 5}\right)}$$

2.10.6

$$b) \quad \theta = 45^\circ = \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{\pi}{4} = \arctan\left(\frac{12x}{4x^2 - 5}\right)$$

$$1 = \frac{12x}{4x^2 - 5} \quad x > 0$$

$$4x^2 - 12x - 5 = 0$$

$$\Delta = 144 + 80 = 224 = 16 \cdot 14, \quad x = \frac{12 \pm 4\sqrt{14}}{8} = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$$

Ainsi $x \approx 3,37$ (ou $x \approx -0,37$) .

Il doit se tenir à 3,37 m