

Résolution de problème

On cherche la masse de la voiture.

- On a cherché la surface sur laquelle le pneu s'écrase.

→ Par mesures sur le schéma dont les proportions sont respectées, nous avons trouvé :

rayon du pneu = 3,5 cm

largeur du rectangle (surface d'application) = 1,5 cm

Selon le doc. 1 : après conversions et calculs

rayon jante : 19 cm

longueur entre hauteur et flanc : 11,7 cm

donc rayon pneu = 30,7 cm

On a calculé le rapport de dimension entre la réalité et le schéma : $\frac{30,7}{3,5} = 8,7$

Donc largeur du rectangle = $1,5 \times 8,7 = 13,05$ cm

Selon le doc 1, longueur du rectangle = 19,5 cm

Donc Surface du pneu au sol = $13,05 \times 19,5 \approx 254 \text{ cm}^2$
 $\approx 2,54 \times 10^{-4}$

- On a cherché le poids du pneu qui correspond à la force pressante.

$$\text{en a : } F = S \times p$$

$\text{N} \quad \text{m}^2 \quad \text{Pa}$

avec $S = 254 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

d'après le doc 3 $p = 2,5 \text{ bar} = 2,5 \times 10^5 \text{ Pa}$

donc $F = 254 \times 10^{-4} \times 2,5 \times 10^5 = 6350 \text{ N}$

$$F = P = 6350 \text{ N}$$

- On cherche la masse de la voiture :

$$\text{on a } m = \frac{P - P_a}{g}$$

$$\text{avec } g = 9,8 \text{ N/kg}$$

$$P = 6350 \text{ N}$$

$$\text{donc } m = \frac{6350}{9,8} \approx 648 \text{ kg}$$

La voiture a 4 pneus donc

$$m_{\text{voiture}} = 648 \times 4 = 2592 \text{ kg}$$

$$= 2,592 \text{ tonnes}$$