

- 10 Een Ferrari 612 Scaglietti levert een vermogen van 397 kW bij een topsnelheid van 315 km h^{-1} . De totale weerstand op de auto wordt gegeven door:

$$F_{w,\text{totaal}} = F_{w,\text{rol}} + F_{w,\text{lucht}} \quad \text{met } F_{w,\text{rol}} = 0,80 \text{ kN}$$

De C_w -waarde voor de Ferrari is 0,33.

Bereken de frontale oppervlakte van de Ferrari.

Opgave 10

De frontale oppervlakte bereken je met de formule voor de luchtweerstandskracht.

De luchtweerstandskracht bereken je met de gegeven formule.

De totale weerstandskracht bereken je met de formule voor vermogen.

$$P = F_{w,\text{totaal}} \cdot v$$

$$P = 397 \text{ kW} = 397 \cdot 10^3 \text{ W}$$

$$v = 315 \text{ km h}^{-1} = \frac{315}{3,6} = 87,5 \text{ m s}^{-1}$$

$$397 \cdot 10^3 = F_{w,\text{totaal}} \cdot 87,5$$

$$F_{w,\text{totaal}} = 4,537 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$F_{w,\text{totaal}} = F_{w,\text{lucht}} + F_{w,\text{rol}}$$

$$F_{w,\text{rol}} = 0,80 \text{ kN} = 800 \text{ N}$$

$$4,537 \cdot 10^3 = F_{w,\text{lucht}} + 800$$

$$F_{w,\text{lucht}} = 3,737 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$F_{w,\text{lucht}} = \frac{1}{2} \rho \cdot C_w \cdot A \cdot v^2$$

$$C_w = 0,33$$

$$\rho = 1,293 \text{ kg m}^{-3} \text{ (zie BINAS tabel 12)}$$

$$\text{Invullen levert } 3,737 \cdot 10^3 = \frac{1}{2} \times 1,293 \times 0,33 \times A \times (87,5)^2.$$

$$A = 2,288 \text{ m}^2$$

$$\text{Afgerond: } A = 2,3 \text{ m}^2.$$