

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

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

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 ie met de formule voor vermogen.

$P = F_{w,totaal} \cdot v$   
 $P = 397 \text{ kW} = 397 \cdot 10^3 \text{ W}$   
 $v = 315 \text{ km h}^{-1} = \frac{315}{3,6} = 87,5 \text{ m s}^{-1}$   
 $397 \cdot 10^3 = F_{w,totaal} \cdot 87,5$   
 $F_{w,totaal} = 4,537 \cdot 10^3 \text{ N}$

$F_{w,totaal} = F_{w,lucht} + F_{w,rol}$   
 $F_{w,rol} = 0,80 \text{ kN} = 800 \text{ N}$   
 $4,537 \cdot 10^3 = F_{w,lucht} + 800$   
 $F_{w,lucht} = 3,737 \cdot 10^3 \text{ N}$

$F_{w,lucht} = \frac{1}{2} \rho \cdot C_w \cdot A \cdot v^2$   
 $C_w = 0,33$   
 $\rho = 1,293 \text{ kg m}^{-3}$  (zie BINAS tabel 12)  
Invullen levert  $3,737 \cdot 10^3 = \frac{1}{2} \times 1,293 \times 0,33 \times A \times (87,5)^2$ .  
 $A = 2,288 \text{ m}^2$   
Afgerond:  $A = 2,3 \text{ m}^2$ .