

1. Veure exercici 145 de la [llista d'exercicis resolts](#).
2. Veure exercici 183 de la [llista d'exercicis resolts](#).
3. Veure exercici 185 de la [llista d'exercicis resolts](#).
4. El temps total per trajecte per una persona que vol pujar és en total

$$3 \cdot 60 + 45 = 225 \text{ s}$$

en una hora hi ha

$$\frac{3600}{225} = 16$$

trajectes complets. El nombre de passatgers diari en la franja del *migdia*, de 11 a 15 hores es pot calcular tenint en compte el nombre màxim de passatgers (40), [percentatge d'ocupació](#), el [nombre d'hores](#) i el nombre de [trajectes](#)

$$40 \cdot 0,95 \cdot 4 \cdot 16 = 2432$$

De forma similar, el nombre de passatgers en les franges de *mati i tarda* es pot calcular com

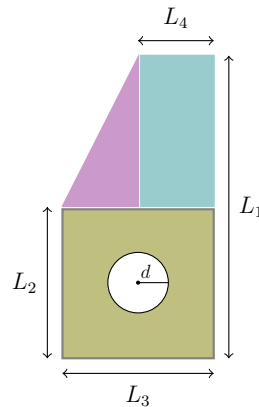
$$40 \cdot 0,6 \cdot 5 \cdot 16 = 1920$$

llavors, el nombre total diari de passatgers és  $2432 + 1920 = 4352$  i en els 150 dies que funciona a l'any

$$4352 \cdot 150 = 652800 \text{ passatgers}$$

5. Veure exercici 177 de la [llista d'exercicis resolts](#).

6. (a) Per calcular el volum, per comoditat, farem tots els càlculs en mil·límetres i al final passarem el resultat a  $m^3$ . L'àrea es pot calcular de diferents formes, en funció de la descomposició que cadascú faci de la figura. Aquí farem



Llavors, l'àrea total d'un braç es pot calcular com

$$\begin{aligned} A' &= L_2 \cdot L_3 - \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 + L_4 \cdot (L_1 - L_2) + \frac{1}{2} \cdot (L_3 - L_4)(L_1 - L_2) \\ &= 30 \cdot 25 - \pi \left(\frac{10}{2}\right)^2 + 12,5 \cdot (60 - 30) + \frac{1}{2} \cdot (25 - 12,5) \cdot (60 - 30) \\ &= 1233,96 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Multipliquem pel gruix per tenir el volum d'un braç

$$V' = A \cdot s = 1233,96 \cdot 15 = 18509,4 \text{ mm}^3$$

i finalment per dos per tenir el volum total de material emprat

$$V = 2 \cdot V' = 2 \cdot 18509,4 = 37018,8 \text{ mm}^3$$

passem el resultat a  $m^3$

$$37018,8 \text{ mm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^9 \text{ mm}^3} = 37,018 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Finalment, la massa es pot calcular a partir de la definició de densitat

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \cdot V = 1250 \cdot 37,018 \cdot 10^{-6} = 0,04627 \text{ kg}$$

- (b) El filament es pot assimilar a un cilindre de radi  $r$  de secció i longitud  $L$ . Si demanem que el volum d'aquest cilindre contingui el del material calculat abans, tenim

$$37018,8 \text{ mm}^3 = V = \pi \cdot r^2 \cdot L$$

d'on

$$L = \frac{V}{\pi \cdot r^2} = \frac{37018,8}{\pi \cdot 1,5^2} = 5,237 \cdot 10^3 \text{ mm} = 5,237 \text{ m}$$

- (c) Si dividim el gruix total de cada placa entre el gruix de cada capa dipositada per la impressora tenim que s'han dipositat

$$\frac{15}{0,2} = 75 \text{ capes}$$