

Correction DM n°2

Exercice 1

• Poids au sol : $P_0 = 80 \times 9,8 = 784 \text{ N}$

• Soit x l'altitude, en km

$$P(x) = 80 \times 9,8 \times \left(\frac{6370}{6370 + x} \right)^2$$

$$P(x) = 78,4 \Leftrightarrow 784 \times \left(\frac{6370}{6370 + x} \right)^2 = 78,4$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{6370}{6370 + x} \right)^2 = 0,1$$

$$\Leftrightarrow 6370^2 = 0,1 \times (6370^2 + 12740x + x^2)$$

$$\Leftrightarrow 10 \times 6370^2 = 6370^2 + 12740x + x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 12740x - 9 \times 6370^2 = 0$$

$$\Delta = 12740^2 + 36 \times 6370^2$$

$$= 6370^2 \times (4 + 36)$$

$$= 6370^2 \times 4 \times 10$$

$$= (12740)^2 \times 10$$

$$\text{Donc } x_1 = \frac{-12740 - 12740 \times \sqrt{10}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-12740 + 12740 \times \sqrt{10}}{2} = 12740 \times \frac{\sqrt{10} - 1}{2} \approx 13773,7$$

Ainsi le dixième du poids sera atteint à **13773** km de la surface de la lune.

Pour info, l'ISS est à 408 km de la surface.

Exercice 2

Soit l et L les dimensions du rectangle

$$\text{On a } \begin{cases} 2(l+L) = 48 \\ l \times L = 135 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} l+L = 24 \\ l \times L = 135 \end{cases}$$

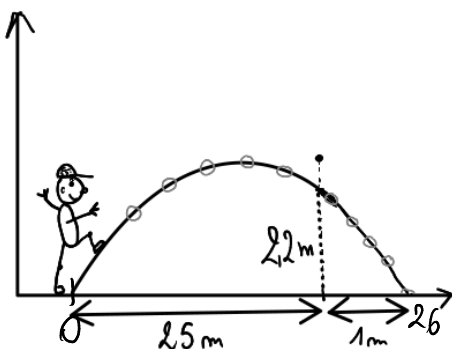
l et L sont solutions de l'équation

$$x^2 - 24x + 135 = 0$$

$$\Delta = 36 \quad \begin{aligned} x_1 &= \frac{24 - 6}{2} = 9 \\ x_2 &= \frac{24 + 6}{2} = 15 \end{aligned}$$

Donc les dimensions du rectangle sont 9 et 15.

Exercice 3



on considère une fonction f
du 2nd degré telle que
 $f(0) = 0$, $f(26) = 0$ et $f(25) = 22$

f admet deux racines : 0 et 26, elle admet donc une écriture sous forme factorisée :

$$f(x) = a \times x(x-26) \quad \text{avec } a \in \mathbb{R}$$

$$f(25) = 2,2 \Leftrightarrow a \times 25 \times (-1) = 2,2$$

$$\Leftrightarrow a = -\frac{2,2}{25} = -0,88$$

Ainsi

$$f(x) = -0,88x(x-26)$$