

Énigme du mois

l = longueur du tronçateur

L_0 = longueur initiale de la bande

L_1 = longueur de la bande suite l'étape 1

L_2 = longueur de la bande suite l'étape 2

L_3 = longueur de la bande suite l'étape 3

À chaque étape, une longueur de la bande de taille l est coupée par le tronçateur, puis la longueur restante est multipliée par 3.

On a donc : $L_{n+1} = 3(L_n - l) = 3L_n - 3l$

$$L_1 = 3L_0 - 3l$$

$$L_2 = 3L_1 - 3l = 3(3L_0 - 3l) - 3l = 9L_0 - 9l - 3l = 9L_0 - 12l$$

$$L_3 = 3L_2 - 3l = 3(9L_0 - 12l) - 3l = 27L_0 - 36l - 3l = 27L_0 - 39l$$

Or on sait d'après les informations de la vidéo que :

$$L_0 = 8120 \text{ mm}$$

$L_3 = l$ (car la bande n'existe plus 4ème passage du tronçateur)

Donc $L_3 = l$

$$\Leftrightarrow 27L_0 - 39l = l$$

$$\Leftrightarrow 27L_0 = 40l$$

$$\Leftrightarrow l = 27L_0/40 = 27 \cdot 8120/40 = 5481 \text{ mm}$$

Le tronçateur mesure exactement 5481 mm.