



**F**rancis vient d'acquérir un verger carré de  $2116 \text{ m}^2$ , délimité aux quatre sommets, dans cet ordre, par un abricotier, un bananier, un citronnier, et un dattier.

Sur les bords du terrain se trouvent un figuier et un goyavier, le figuier étant situé entre l'abricotier et le bananier et le goyavier entre l'abricotier et le dattier. La distance abricotier-goyavier est de 20 mètres alors que la distance abricotier-figuier est de 21 mètres.

Une allée est tracée, reliant en ligne droite le figuier au goyavier. Une seconde allée, perpendiculaire à la première, passe par le citronnier. Ces deux allées se croisent au pied d'un magnifique épicéa.

*Quelle est la distance, arrondie au décimètre le plus proche, entre l'épicéa et le citronnier ?*

### Correction :

On a l'aire du verger, qui est un carré  $2116\text{m}^2$

$$\text{Donc : } AB=BC=CD=DA=\sqrt{2116} = 46 \text{ m}$$

Dans le triangle AGF rectangle en A (car ABCD est un carré), d'après le **théorème de Pythagore** :

$$\begin{aligned} GE^2 &= AG^2 + AF^2 \\ &= 20^2 + 21^2 \\ &= 400 + 441 \\ &= 841 \\ GE &= \sqrt{841} = 29\text{m} \end{aligned}$$

Soit  $A_{AGF}$  l'aire du triangle AGF :

$$A_{AGF} = \frac{AG \times AF}{2} = \frac{20 \times 21}{2} = \frac{420}{2} = 210\text{m}^2$$

F appartenant au segment [AB] :

$$\begin{aligned} AF + FB &= AB \\ FB &= AB - AF \\ &= 46 - 21 \\ &= 25 \text{ m} \end{aligned}$$

Soit  $A_{BCF}$  l'aire du triangle BCF rectangle en B (car ABCD est un carré)

$$A_{BCF} = \frac{FB \times BC}{2} = \frac{25 \times 46}{2} = \frac{1150}{2} = 575 \text{ m}^2$$

G appartenant au segment [AD]:

$$\begin{aligned} AG + GD &= AD \\ GD &= AD - AG \\ &= 46 - 20 \\ &= 26 \text{ m} \end{aligned}$$

Soit  $A_{DCG}$  l'aire du triangle DCG rectangle en D (car ABCD est un carré)

$$A_{DCG} = \frac{DC \times DG}{2} = \frac{26 \times 46}{2} = \frac{1196}{2} = 598 \text{ m}^2$$

Sachant que :  $A_{ABCD} = A_{AFG} + A_{BCF} + A_{DCG} + A_{GCF}$

$$\begin{aligned} 2116 \text{ m}^2 &= 120 \text{ m}^2 + 575 \text{ m}^2 + 598 \text{ m}^2 + A_{GCF} \\ A_{GCF} &= 2116 \text{ m}^2 - 120 \text{ m}^2 - 575 \text{ m}^2 - 598 \text{ m}^2 \\ &= 733 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Sachant que (GF) et (EC) sont perpendiculaires (avec E appartenant à [GF])

$$\begin{aligned} A_{GCF} &= \frac{GF \times EC}{2} \\ 733 &= \frac{29 \times EC}{2} \\ EC &= \frac{733 \times 2}{29} \approx 50,6 \text{ m} \end{aligned}$$

### **Conclusion :**

La distance entre l'épicéa et le citronnier est 50,6 m (valeur arrondie au décimètre)