



Objectif : On veut joindre les points S et Y de ce labyrinthe, sans passer dans les parties grisées. Pour cela, on va utiliser trois fonctions du second degré : f définie sur $[0 ; 6]$, g définie sur $[6 ; 10]$ et h définie sur $[10 ; 18]$.

On impose à \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g de passer par $U(6; 8)$ (pour que \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g se touchent), et on impose à \mathcal{C}_g et \mathcal{C}_h de passer par $W(10; 6)$ (pour que \mathcal{C}_g et \mathcal{C}_h se touchent).

1. Télécharger et ouvrir le fichier http://www.barsamian.am/2020-2021/S5P6/TG15_Labyrinthe.ggb.

2. Dans cette question, on veut chercher l'expression de $f(x) = ax^2 + bx + c$.

(a) On veut que \mathcal{C}_f passe par les points S , T et U . On a donc trois équations que doivent respecter a , b et c . C'est un système de trois équations à trois inconnues. Écrire ce système, et le résoudre à la main.

Indication : l'une des trois équations donne directement une des inconnues, on est donc ramené à un système de deux équations à deux inconnues, ce qu'on sait faire à la main.

(b) Maintenant, vérifier que la courbe passe bien par les points S , T et U sans passer par les zones grisées, en tapant, dans la fenêtre algèbre (et en remplaçant a , b et c par les valeurs trouvées) :

$$\text{Fonction}(a \cdot x^2 + b \cdot x + c, 0, 6)$$

Cette fonctionnalité permet de tracer une fonction seulement sur un intervalle (ici, sur $[0; 6]$).

3. Dans cette question, on veut chercher l'expression de $g(x) = ax^2 + bx + c$ (ce sont trois nouvelles valeurs de a , b et c non reliées aux valeurs trouvées à la question précédente).

(a) On veut que \mathcal{C}_g passe par les points U , V et W . On a donc trois équations que doivent respecter a , b et c . C'est un système de trois équations à trois inconnues. Écrire ce système... cette fois, on ne sait pas le résoudre à la main aussi facilement, car il est plus compliqué. On va donc demander à GeoGebra.

Dans la fenêtre CAS, taper la commande suivante (en remplaçant les pointillés par les bonnes valeurs) :

$$\text{Résoudre}(\{f(\dots) = \dots, f(\dots) = \dots, f(\dots) = \dots\}, \{a, b, c\})$$

Cette fonctionnalité permet de résoudre des systèmes d'équations à plusieurs inconnues. La syntaxe est détaillée au bout du lien suivant : https://wiki.geogebra.org/fr/Commande_R%C3%A9soudre.

(b) Maintenant, vérifier que la courbe passe bien par les points U , V et W sans passer par les zones grisées, en tapant, dans la fenêtre algèbre (et en remplaçant a , b et c par les valeurs trouvées) :

$$\text{Fonction}(a \cdot x^2 + b \cdot x + c, 6, 10)$$

4. Dans cette question, on veut chercher l'expression de $h(x) = ax^2 + bx + c$ (ce sont trois nouvelles valeurs de a , b et c non reliées aux valeurs trouvées à la question précédente). S'inspirer de la question précédente pour ce faire, avec pour contraintes que \mathcal{C}_h passe par les points W , X et Y .