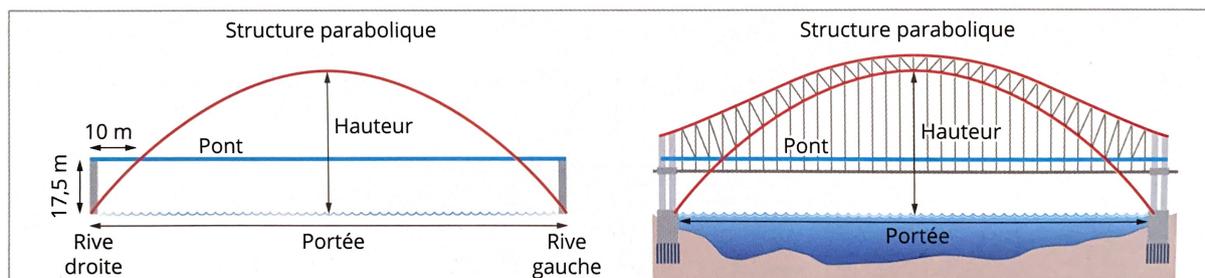


Problème

Iliasse est architecte. Il participe à la conception d'un pont soutenu par une structure parabolique. Cette structure a une hauteur maximale de 40 mètres et une portée de 80 mètres (voir explications sur la figure).

La hauteur d'un point, en mètre, de la structure parabolique est modélisée par la fonction h définie sur l'intervalle $[0; 80]$ par : $h(x) = -0.025x^2 + 2x$ où x est associé à la distance de la rive droite.

Iliasse estime qu'à 10 m de la rive droite le pont se situe à une hauteur de 17.5 m.



Problématique : L'estimation d'Iliasse est-elle correcte ?

1. Rédiger l'objectif de la mission.

L'objectif est de savoir si l'estimation d'Iliasse concernant le pont est correcte.

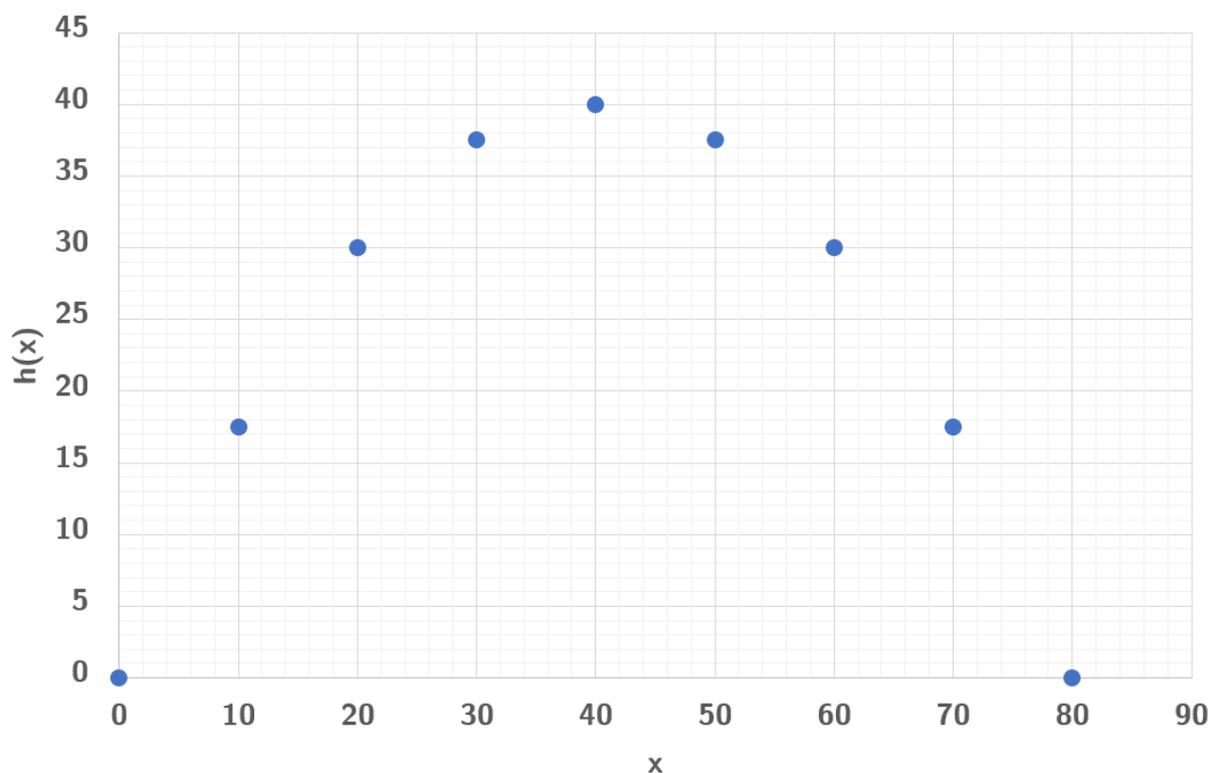
2. Quelle est l'estimation d'Iliasse sur la hauteur du pont à 10 m de la rive ?

Il estime qu'à 10 mètres de la rive droite du pont, la hauteur est de 17.5m.

3. Compléter le tableau suivant :

x	0	10	20	30	40	50	60	70	80
$h(x)$	0	17.5	30	37.5	40	37.5	30	17.5	0

4. Représenter la fonction $h(x)$ sur la figure ci-dessous. On prendra les valeurs de x en abscisse et les valeurs de $h(x)$ en ordonnée.



5. À l'aide de l'application Numwork, **construire** la représentation graphique de la fonction $h(x)$.

6. **Déterminer** graphiquement la valeur maximale de la hauteur de la structure parabolique.

On observe la partie la plus "haute" du graphique, c'est le point qui correspond à la valeur de $x = 40$. Ce point donne une valeur sur l'axe vertical de $h(x = 40) = 40$. La valeur maximale de la hauteur de la structure parabolique est de 40 mètres.

7. **Établir** le tableau de variation de la fonction $h(x)$ sur l'intervalle $[0; 80]$.

x	0	40	80
$h(x)$	0	40	0

8. **Déterminer** la hauteur du pont pour $x = 10\text{m}$ et $x = 70\text{m}$.

On prend la valeur de $x = 10$ et on trace une droite verticale jusqu'à ce qu'on coupe la courbe de la fonction $h(x)$. À ce point on note la valeur sur l'axe vertical et on trouve $h(x = 10) = 17.5\text{m}$. On fait la même chose pour $x = 70$, et on trouve $h(x = 70) = 17.5\text{m}$.

9. **Déterminer** la ou les position(s) x pour laquelle/lesquelles la hauteur du pont est de 30 mètres.

On prend la valeur de $h(x) = 30$ et on trace une droite horizontale jusqu'à ce qu'on coupe la courbe de la fonction $h(x)$. À ce point on note la valeur sur l'axe horizontal de ce(s) point(s) et on trouve $x = 20\text{m}$ et $x = 60\text{m}$.

10. Répondre à la problématique à l'aide d'une phrase.

L'estimation d'Iliasse est correcte, la hauteur du pont à 10 mètres de la rive est de 17.5 mètres.