

Activité 1 - Le niveau de l'étang

L'objectif de cette activité est d'étudier les variations d'une fonction et d'interpréter les résultats pour comprendre les différents niveaux d'un étang.



Notions abordées

Fonctions

Équations

Inéquations

Domaine de tracé

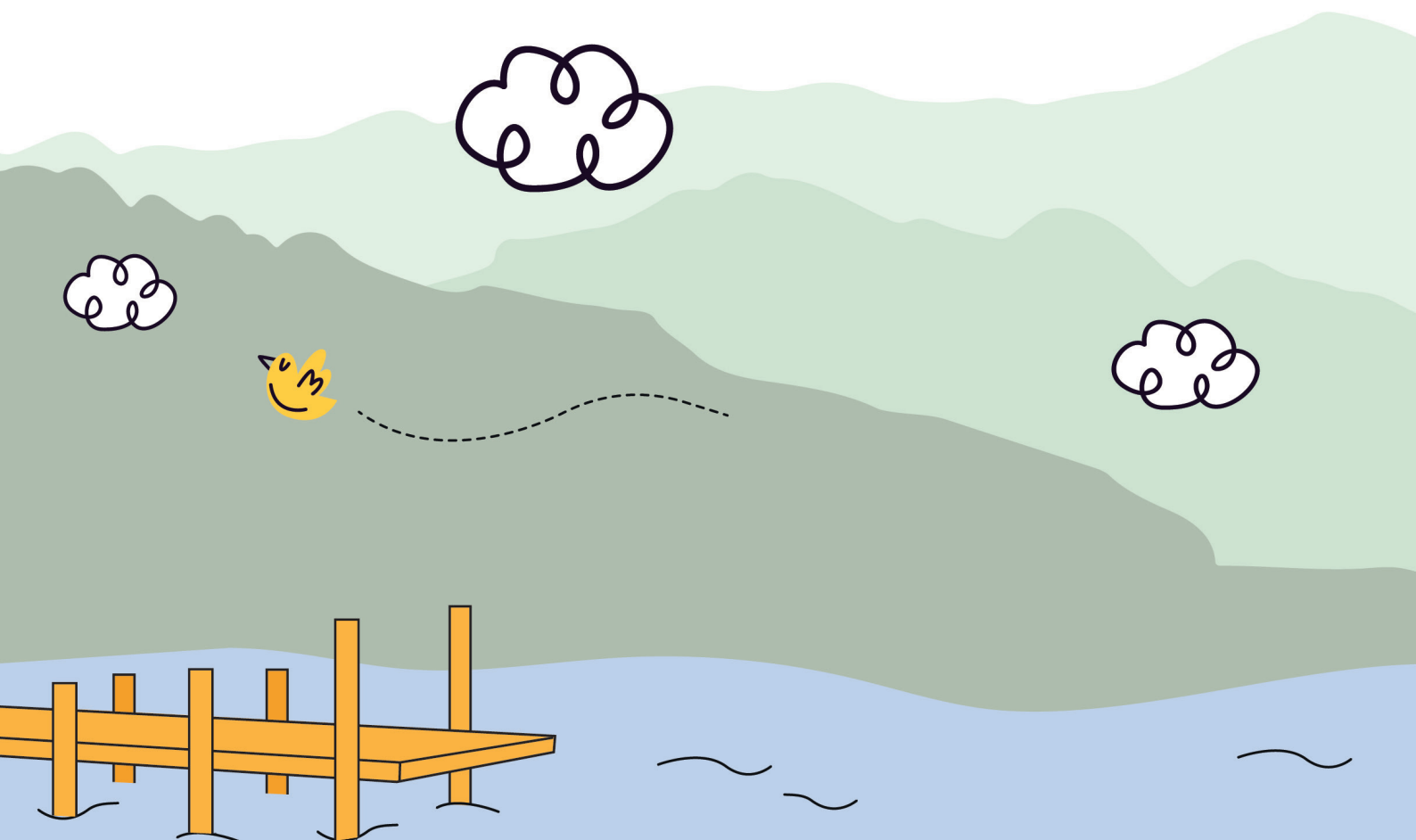
Représentation graphique

Intersection

Tableau de variations

Erwann vit près de l'océan et il aime aller observer un petit étang de retenue pas loin de chez lui. Il constate qu'à cause des marées, la hauteur de l'eau dans cet étang n'est pas la même suivant les heures de la journée. Son oncle, océanographe, lui indique que la hauteur de l'eau (en mètres) par rapport au niveau 0 de l'océan est donné par la fonction :

$$h(x) = \frac{2}{(x-12)^2+1} - 1 \text{ où } x \text{ représente l'heure dans la journée.}$$



Question 1 : Étude de la fonction

1. Donner le domaine de définition de la fonction h .
2. Sur la calculatrice, représenter cette fonction sur son domaine de définition.
3. À l'aide de la courbe représentative de la fonction h , dresser son tableau de variations.
4. La fonction h admet-elle un maximum ? Si oui, précisez sa valeur et pour quel x il est atteint.

Question 2 : Étude du niveau de l'étang de retenue

1. En vous aidant de la calculatrice, déterminer à quelle(s) heure(s) de la journée le niveau de l'étang est égal au niveau 0 de l'océan.
2. Pendant combien de temps le niveau de l'étang est-il inférieur à 0,5 m (à la minute près) ?

L'oncle d'Erwann lui indique à présent le niveau de l'océan suivant les heures de la journée, en tenant compte des marées. Ce niveau (en mètres) est donné par la fonction :

$o(x) = 0.01(x - 12)^2 - 0.13$ où x représente l'heure dans la journée.

3. En vous aidant de la calculatrice, après avoir représenté la fonction o , indiquer les heures où l'étang et l'océan sont au même niveau (à la minute près).

