

Activité 1 - Le niveau de l'étang - CORRECTION

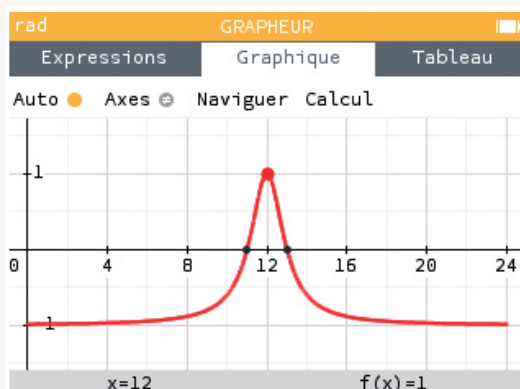
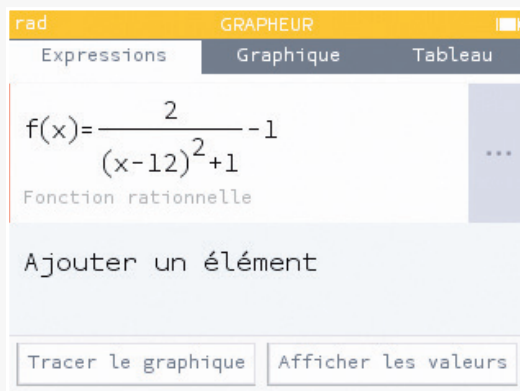
Question 1 : Étude de la fonction

1. Donner le domaine de définition de la fonction h .

La variable x représentant les heures de la journée, le domaine de définition de h est donc $x \in [0; 24]$.

2. Sur la calculatrice, représenter cette fonction sur son domaine de définition.

Dans l'application « Grapheur », on saisit l'expression de la fonction, on valide et on se rend sur les trois points de droite pour modifier le domaine de tracé :



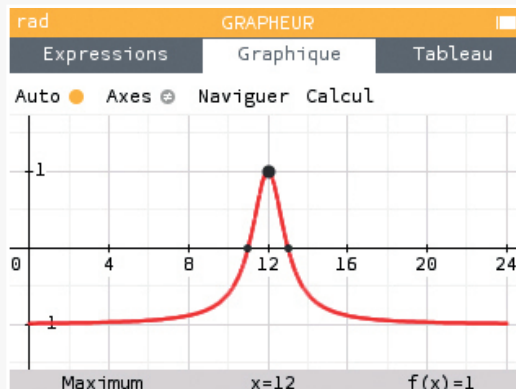
3. À l'aide de la courbe représentative de la fonction h , dresser son tableau de variations.

On obtient les points remarquables (apparaissant avec un petit point noir sur la courbe) en se déplaçant à l'aide des flèches. On aboutit au tableau de variations suivant :

x	0	12	24
$h(x)$	-1	1	-1

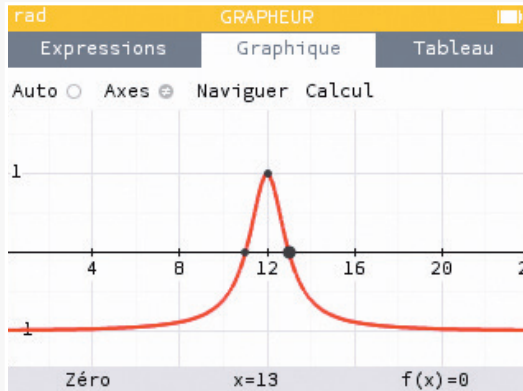
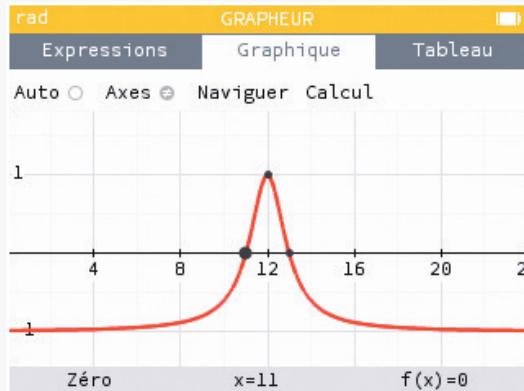
4. La fonction h admet-elle un maximum ? Si oui, précisez sa valeur et pour quel x il est atteint.

À la lecture du tableau de variations, on note que la fonction admet un maximum de 1 atteint pour $x = 12$. On peut facilement vérifier ce résultat à l'aide de l'application « Grapheur ». En effet, les points d'intérêt sont automatiquement représentés dans l'onglet « Graphique », notamment le maximum dans le cas de la fonction $h(x)$.



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

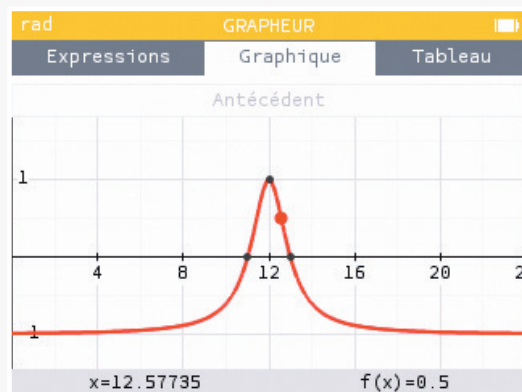
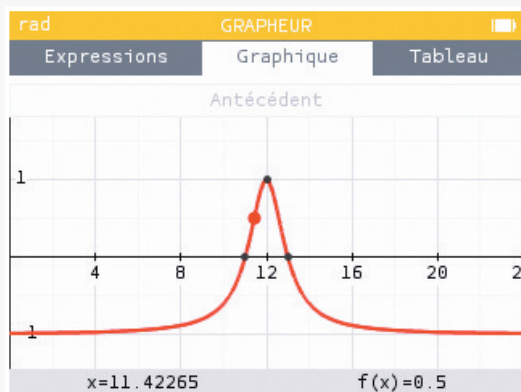
1. En vous aidant de la calculatrice, déterminer à quelle(s) heure(s) de la journée le niveau de l'étang est égal au niveau 0 de l'océan.



En se déplaçant sur la représentation graphique de la courbe, on lit que l'étang atteint un niveau 0 à 11h et à 13h.

2. Pendant combien de temps le niveau de l'étang est-il inférieur à 0,5 m (à la minute près) ?

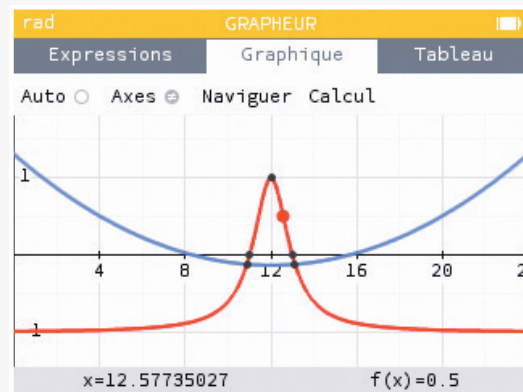
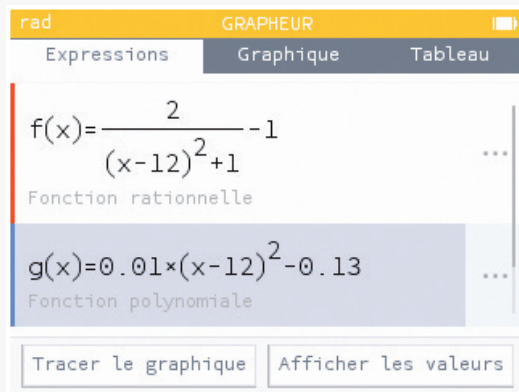
Il faut tout d'abord rechercher les antécédents de 0,5 pour la fonction h . C'est dans l'onglet « Calcul » que l'on sélectionne « Rechercher » puis « Antécédent ». Une fois les points apparus, on navigue avec les flèches horizontales pour lire les solutions de $h(x) = 0,5$.



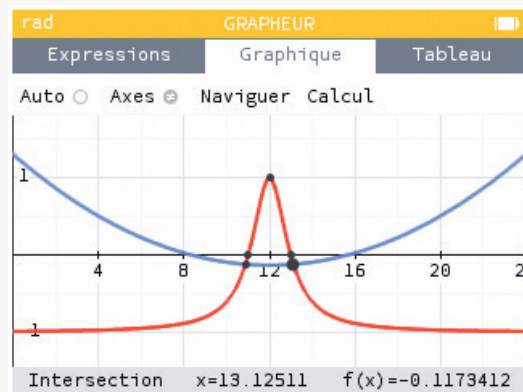
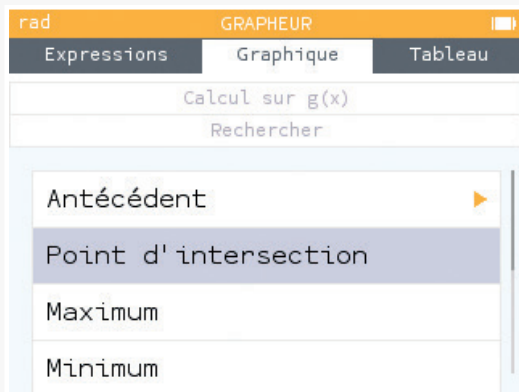
On lit $x = 11,42265$ soit 11h et $0,42265 \times 60 = 25,359$, soit environ 25 minutes. Donc à 11h25. Et $x = 12,57735$ soit 12h et $0,57735 \times 60 = 34,641$ c'est-à-dire 35 minutes. Donc à 12h35. Il y a 1h10 entre 11h25 et 12h35 où le niveau de l'étang est supérieur à 0,5 m. Le niveau de l'étang est inférieur à 0,5 m pendant $24h - 1h10 = 22h50$.

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).

On représente la fonction o en plus de la fonction h sur la calculatrice en retournant dans l'onglet « Expressions » (et en précisant le domaine de tracé sur $[0; 24]$) et on valide. Puis on se déplace à l'aide des curseurs sur les deux points d'intersection entre la fonction h et la fonction o .



Pour visualiser les «Point d'intersection», on peut appuyer sur OK quand on est dans le graphique, aller dans « Rechercher », puis cliquer sur Points d'intersection. Les points d'intersection des deux courbes apparaissent.



On lit alors les deux solutions de $h(x) = o(x)$, soit $x = 10,87489$ et $x = 13,12511$. L'étang de retenue et l'océan seront au même niveau à 10h52 et à 13h08.