**Compétences disciplinaires travaillées:**

* **Chercher**
* **Raisonner**
* **Représenter**
* **Communiquer**

**Capacités travaillées :**

* **Identifier la variable.**
* **Mettre un problème en équation ou en inéquation.**
* **Résoudre graphiquement les équations du type f(x) = k où k est un nombre réel.**
* **Résoudre graphiquement les équations du type f(x) = g(x).**
* **Résoudre graphiquement les inéquations du type f(x) > k où k est un nombre réel.**
* **Résoudre graphiquement les équations du type f(x) > g(x).**

**Modalités de mise au travail :**

**Après un temps individuel de lecture et de reformulation de l’énoncé (5min), vous vous placerez en groupe de 4.**

**Vous établirez les rôles de chacun : Orateur, Scribe, Maître du temps, Dompteur du bruit.**

**Chacun disposera d’une grille individuelle d’évaluation.**

**Attention, aucun rôle ne vous dédouane de chercher et d’apporter votre contribution dans les propositions. Ils se rajoutent à votre travail de chercheur.**

**Vous disposez de 20 min pour cette partie, suivie de 10 min de mise en commun et de 20 min en groupe pour la deuxième partie.**

**Un plaisancier souhaite accoster au port de Portsall le 25 décembre 2015 pour déjeuner en famille.**

**Par une belle journée ensoleillée, il quitte son port d’attache Brest vers 9h du matin à bord de son voilier et s’arrête pêcher dans des coins dont il a le secret. A 9h55, il se dit qu’il faudrait quand même qu’il regarde le marégramme pour connaître les heures où il pourra s’amarrer au quai de Portsall.**

**Stupeur !!!!**

**Il a tout oublié chez lui à l’exception de son portable.**

**Il se rassure en visualisant que la mer était belle et qu’il connaissait le cap à suivre par cœur.**

**Malheureusement, il avait besoin de savoir s’il pourrait accoster et donc déjeuner en famille. Ayant pour habitude de faire le trajet, il pensait qu’il mettrait environ 35 min pour y arriver.**

**N’étant pas un adepte du smartphone, il ne détient qu’un téléphone qui n’a pour fonction que de téléphoner. Il appelle sa fille Célia pour l’aider à savoir s’il était trop tard.**

**Il communique à fille les ressources ci-dessous.**

**Peux-tu l’aider ?**

***Ressources :***

* Marégramme disponible sur l’application marée.info ou en ligne en scannant le qrcode suivant :

 

* Tirant d’eau : c’est la hauteur de la partie immergée du bateau qui varie en fonction de la charge transportée. Il correspond à la distance verticale entre la flottaison et le point le plus bas de la coque, usuellement la quille.
* Le marnage est la différence de hauteur entre la basse mer et la pleine mer qui suit immédiatement.
* Tirant d’eau du voilier considéré 1,50m.

À partir du marégramme précédent, répondre aux questions suivantes sur l’intervalle [0 ; 24]:

**1°) Vocabulaire associé à la notion de fonction**

 a. Que représente la courbe ? Définir le terme « Courbe représentative ».

 b. En cliquant sur Options situées au-dessus du graphique et en sélectionnant « Afficher les hauteurs heure par heure », vous obtenez un tableau. Que représente-t-il pour la fonction ?

 c. Quelle information n’est pas fournie par l’application liée à la courbe et qui permet de déterminer algébriquement (par un calcul) la hauteur de l’eau connaissant l’heure et inversement ?

 d. Cette courbe est dessinée sur un laps de temps de 24h. L’intervalle sur lequel elle est représentée est [0 ; 24]. On appelle cela son ensemble de définition. Quelle incidence cela aurait sur le graphique si je vous imposais d’étudier cette fonction sur [10 ; 22] ?

**2°) Résolution graphique d’équations du type f(x)=k où k est un nombre réel**

 Soit f, la fonction donnant la hauteur de l’eau en fonction de l’heure h.

 a. Quelle est la hauteur d’eau à 10h ? à 18h ?

En répondant aux deux questions, tu as déterminé les images de la fonction ou les antécédents ?

b. A quelles heures la hauteur d’eau est-elle de 4m ?

 Quelle équation as-tu résolu graphiquement en répondant à la question précédente ?

c. A quelles heures y a-t-il eu marée haute ? marée basse ?

 Traduire ces deux questions par les équations correspondantes qu’il faut résoudre graphiquement.

d. Résoudre graphiquement l’équation f(x) = 3.

**Extraire de cette partie, une procédure à suivre pour résoudre graphiquement les équations du type f(x) = k où k est un nombre réel.**

**3°) Résolution graphique d’inéquations du type f(x) > k où k est un nombre réel**

 a. Peux-tu me fournir à quels moments de la journée, la hauteur de l’eau est supérieure ou égale à 4m ?

 Détailler les étapes qui t’ont permis de répondre à cette question.

 Mathématiquement, que viens-tu de résoudre ?

 b. Résoudre graphiquement l’inéquation V(h) ≤ 2

 c. Résoudre graphiquement l’inéquation V(h) > 6.

**Extraire de cette partie, une procédure à suivre pour résoudre graphiquement les équations du type f(x) > k où k est un nombre réel.**