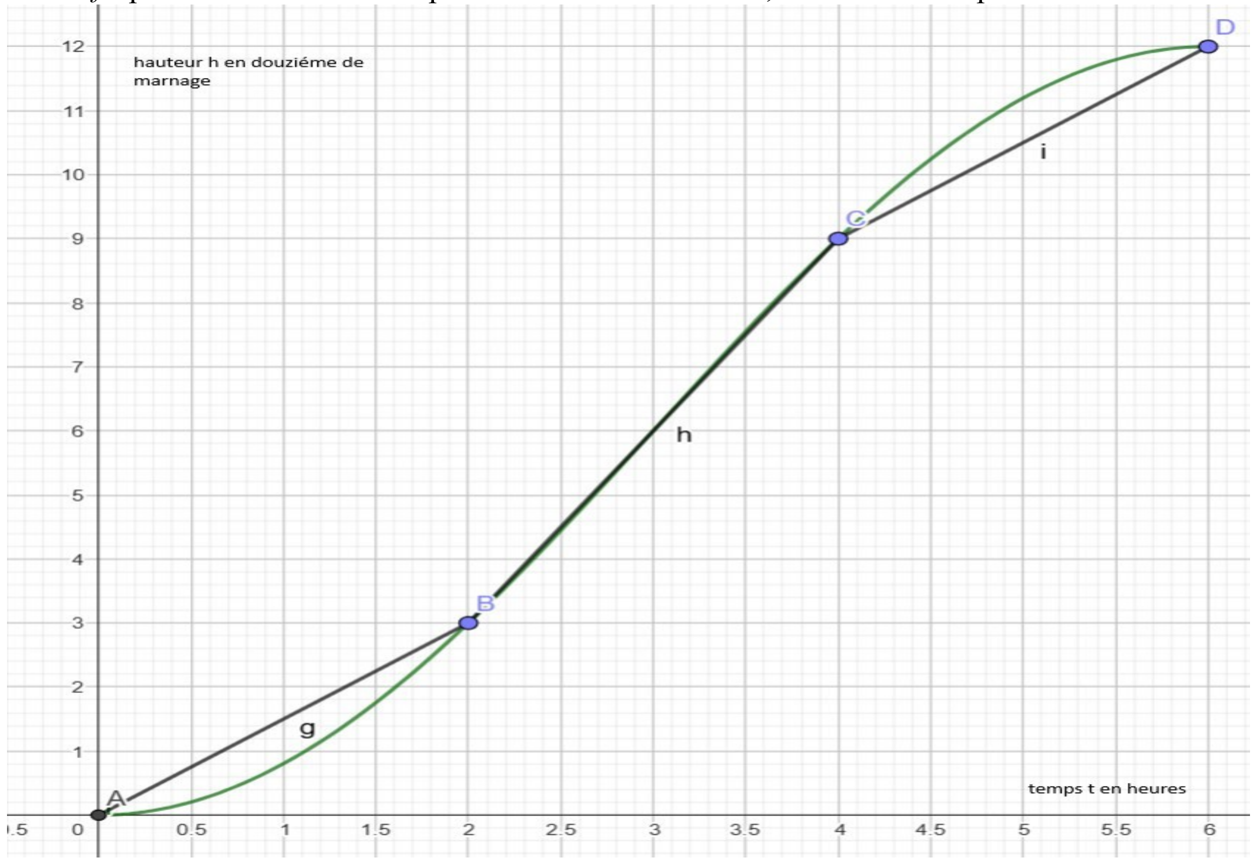
Devoir Maison n°8.

Exercice 1 : On considère la fonction f définie sur]-1 ; + ∞ [par : $f(x)=\frac{3-2x}{x-1}$.

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout $x \in$]-1 ; + ∞[.
2. Déterminer l'équation réduite de la tangente T_1 à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 1.
3. Cette tangente a-t-elle un autre point d'intersection avec la courbe représentative ? Justifier.

Exercice 2 : Certains phénomènes naturels peuvent être modélisés par des fonctions trigonométriques. Pour les marées, en exprimant la hauteur d'eau y , en douzième de marnage, et le temps t , en heure marée, on a : $y=6\left(\sin\left(\frac{\pi(t-3)}{6}\right)+1\right)$.

1. a. calculer la hauteur d'eau, en douzième de marnage, au bout de 3 heures de marée, de 4 heures marée, et de 6 heures marée.
   b. La règle des douzièmes utilisée dans la marine dit que la variation de la hauteur est de un douzième de marnage au bout de la première heure marée, de deux douzième de marnage au bout de la deuxième heure, et ainsi de suite. Cette régle vous semble-t-elle vérifiée d'après la modélisation proposée ?
2. Construire à 'l'aide de votre calculatrice graphique ou d'un logiciel de géométrie en ligne la courbe représentative C_f de la fonction f définie sur l'intervalle [0;24] par
   $f(t)=6\left(\sin\left(\frac{\pi(t-3)}{6}\right)+1\right)$.
   Que peut-on en déduire au sujet du nombre de marées hautes et de marées basses sur 24 heures ?
3. Une méthode très répandue chez les navigateurs amateurs consiste à approcher la fonction f par une fonction affine par morceaux bien choisie, comme celle représentée ci-dessous



Déterminer l'expression de cette fonction affine par morceaux sur l'intervalle [0;6].

Exercice 3 : Arnaud, Béa et Charline jouent à la balle.
On sait que :

- lorsqu'Arnaud a la balle, la probabilité qu'il l'envoie à Béa est de 0,8 et la probabilité qu'il l'envoie à Charline est de 0,2 ;
- lorsque Béa a la balle, la probabilité qu'elle l'envoie à Arnaud est de 0,7 et la probabilité qu'elle l'envoie à Charline est de 0,3 ;
- Charline envoie toujours la balle à Béa.

Pour n entier naturel supérieur ou égal à 1, on s'intéresse aux probabilités a_n, b_n et c_n des événements « Arnaud a la balle à l'issue du n-ième lancer », « Béa a la balle à l'issue du n-ième lancer » et « Charline a la balle à l'issue du n-ième lancer ».

1. On suppose qu'Arnaud a la balle au départ.
   Donner les valeurs de a_1, b_1 et c_1, puis celles de a_2, b_2 et c_2.
2. Exprimer a_{n+1}, b_{n+1} et c_{n+1} en fonction de a_n, b_n et c_n.
3. a. Compléter le script de la fonction suivante pour qu'elle renvoie les valeurs de a_n, b_n et c_n lorsque $a_0 = a, b_0 = b$ et $c_0 = c$.

```
def suite(a,b,c,n):
    for i in range(n):
        a = ....
        b = ....
        c = ....
    return a,b,c
```

   b. En déduire quel est le joueur qui a la plus grande probabilité d'avoir la balle à l'issue du centième lancer.
   Ce résultat dépend-il du joueur qui avait la balle au départ ?