

Devoir maison 9

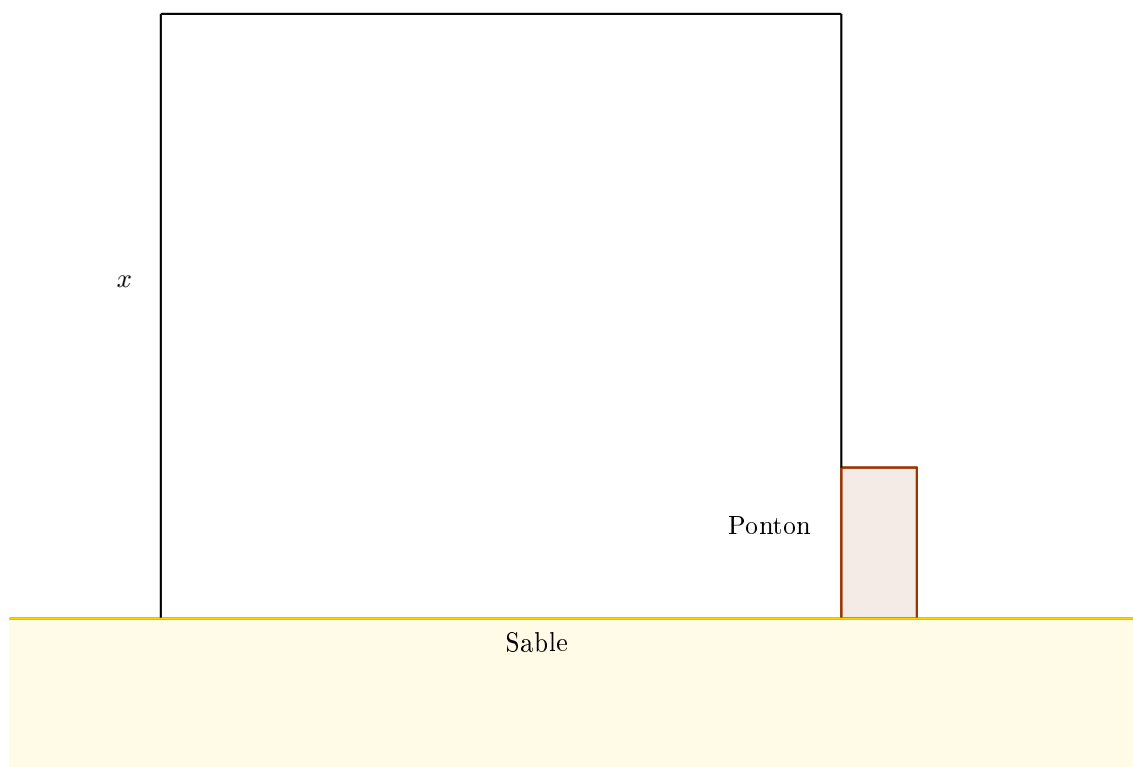
Partie A : Étude de fonctions

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 208x$.

1. Déterminer la nature de la fonction f .
2. Déterminer les solutions de $f(x) = 0$ sur $\mathbb{R}$.
3. Déterminer le signe de la fonction f .
4. Déterminer les variations de la fonction f sur l'intervalle $[8; 104]$.
5. Dans cette question, on va résoudre par le calcul l'inéquation $f(x) \geq 4440$ sur $\mathbb{R}$.
 - a. Montrer que pour tout réel x , $f(x) - 4440 = (-2x + 148)(x - 30)$
 - b. Déterminer le signe de $A(x) = (-2x + 148)(x - 30)$ sur $\mathbb{R}$.
 - c. En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 4440$ sur $\mathbb{R}$.

Partie B : Étude d'une zone de baignade

Pour délimiter une zone de baignade en bord de mer, on dispose d'un cordon flottant d'une longueur de 200 m pour la délimiter et d'un ponton de 8 m. On utilise la totalité du cordon flottant et le ponton pour former une zone de baignade rectangulaire comme sur le schéma ci-dessous :



1. On note x la longueur de la partie de la zone rectangulaire qui ne touche pas le ponton. Déterminer à quel intervalle appartient x .
2. Montrer que l'aire de la zone de baignade est donnée par $f(x)$.
3. En déduire comment positionner le cordon pour obtenir :
 - une zone de baignade d'aire supérieure ou égale à 4440 m².
 - la zone de baignade d'aire maximale. Donner alors l'aire obtenue.
4. Quelle serait l'aire de la zone de baignade si on entoure le ponton à l'aide du cordon flottant en forme de demi-cercle ?

