

Fonctions - Projets de fin de chapitre

N. Bancel

September 13, 2024

1 Architecture - L'arche de Saint-Louis

Notes : Cet exercice est guidé, et permet de modéliser une structure architecturale avec des fonctions mathématiques.

Notions abordées :

- Polynôme du second degré
- Tableau de valeurs
- Appartenance d'un point à une courbe

Enoncé : faire l'exercice (2) de la page 148 (nommé L'arche de Saint-Louis)

2 Le pont de San Francisco

Notes : Cet exercice est volontairement peu guidé, il nécessite de formuler un problème de manière indépendante. Pour autant : ne pas hésiter à solliciter un/une camarade de classe, ou me solliciter sur Discord.

Notions abordées :

- Polynôme du second degré et fonctions affines
- Domaine de définition
- Modélisation
- Tableaux de valeurs
- Mise à l'échelle

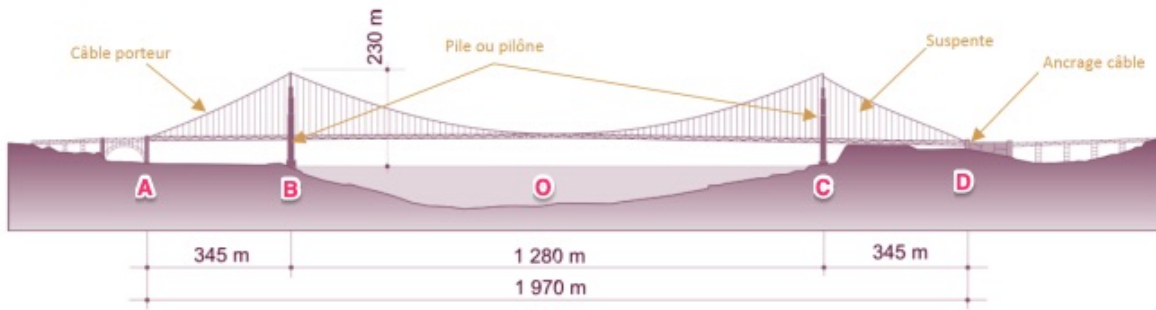


Figure 1: Le pont de San Francisco

Nous allons essayer de modéliser le pont de San Francisco (situé entre les points A et D sur le plan) avec des fonctions affines et paraboliques.

Hypothèses

- On prendra comme origine du repère le point O
- Le plateau (qui correspond à la route sur laquelle roulent les voitures) est situé à 60 mètres au dessus de l'eau
- La fonction entre les points A et B peut être modélisée par l'équation $f(x) = ax + b$
- La fonction entre les points B et C peut être modélisée par l'équation $g(x) = cx^2 + d$
- La fonction entre les points C et D peut être modélisée par l'équation $h(x) = ex + f$

Questions

- (1) Déterminer les équations des fonctions $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$
- (2) Quels sont leurs domaines de définition ?
- (3) Représenter ces fonctions sur GeoGebra
- (4) En s'aidant d'un tableau de valeurs et des fonctions f , g et h définies ci-dessus, dessiner le pont de San Francisco sur un repère dont l'axe des x mesure 20 cms (et s'étend des graduations -10 à +10)