

Devoir maison n°17 – mathématiques
Donné le 17/04/2018 – à rendre le 15/05/2018

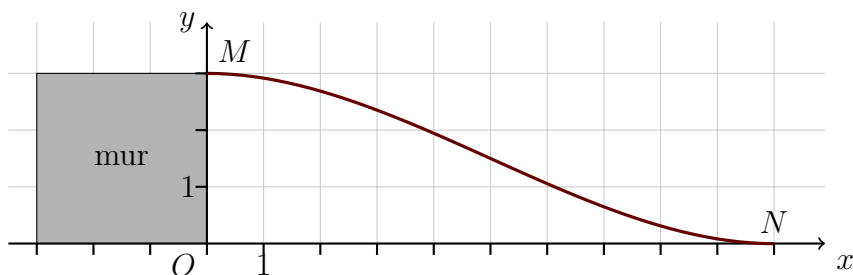
Exercice 1

On veut construire un tremplin sur une aire de jeu de façon à rejoindre deux points M et N . Le point M est situé à 3 m de hauteur en haut d'un mur et le point N est situé à 10 m du pied du mur. La fonction f qui modélise la forme du tremplin est définie par :

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

où a , b , c et d sont des réels à déterminer.

Le constructeur souhaite que le tremplin prenne appui sur le point M et le point N , mais aussi que la tangente à la courbe représentative de f soit horizontale en ces deux points pour éviter les à-coups lors du passage d'un vélo par exemple.



À l'aide des renseignements tirés du dessin et de l'énoncé, calculer les réels a , b , c et d .

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier. Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

1. Si X est une variable aléatoire telle que $E(X) > 0$, alors toutes les valeurs prises par X sont positives.
2. Si X est une variable aléatoire telle que $V(X) = 0$, alors il existe un réel m tel que toutes les valeurs prises par X sont égales à m .
3. Si X est une variable aléatoire d'espérance mathématique nulle et prenant les valeurs a et b , alors $b = -a$.