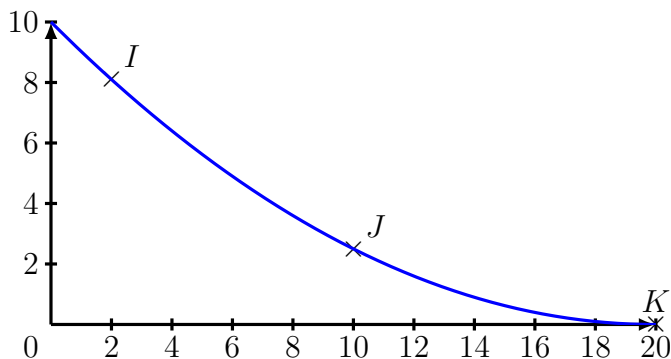


Exercice 1 (D'après le sujet de bac de Nouvelle-Calédonie, 17 novembre 2014). On installe un toboggan géant sur dans un parc de loisir. La forme de ce toboggan est modélisée par une fonction f dont la courbe \mathcal{C} est donnée ci-dessous dans un repère orthonormé.



Cette courbe passe par les points I , J et K de coordonnées respectives $(2; 8, 1)$, $(10; 2, 5)$ et $(20; 0)$.

La fonction f est définie sur $[0; 20]$ par : $f(x) = ax^2 + bx + c$.

1. Montrer que le triplet (a, b, c) est solution du système (S) .

$$(S) \quad \begin{cases} 400a + 20b + c = 0 \\ 100a + 10b + c = 2,5 \\ 4a + 2b + c = 8,1 \end{cases}$$

2. (a) Écrire ce système sous la forme $MX = Y$ où $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$, et M et Y sont des matrices que l'on précisera.
 - (b) On admet que la matrice M est inversible. Déterminer, à l'aide de la calculatrice, le triplet (a, b, c) solution du système (S) .
3. Pour consolider la structure, on souhaite ajouter un pilier sous le toboggan à 8 mètres du départ. Quelle va être la hauteur de ce pilier ?