

Corrigé : Devoir Maison n°6

Exercice 1 : (4 points)

Un parc d'attraction fait une étude de marché sur un nouveau manège à sensation.

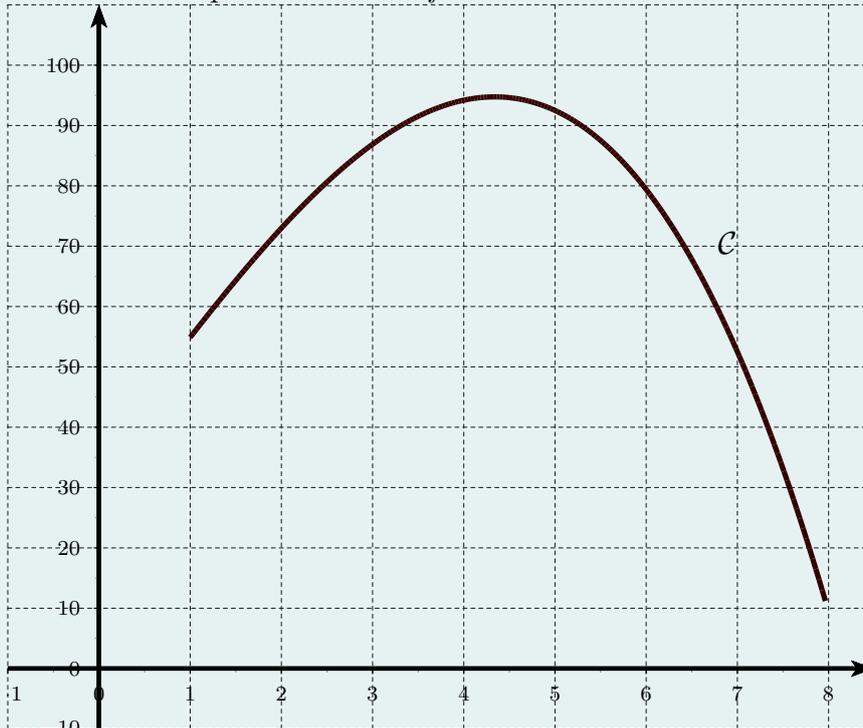
L'attraction a une durée comprise entre une et huit minutes.

la fonction de satisfaction f mesure la proportion (en %) de consommateurs satisfaits en fonction de la durée de l'attraction en minutes ($1 \leq x \leq 8$).

On estime que

$$f(x) = -0,4x^3 + 0,3x^2 + 20x + 35$$

On donne ci-dessous la courbe représentative de f .



1. Lorsque l'attraction dure 4 minutes, le niveau de satisfaction s'élève à 94,2 %. En effet,

$$\begin{aligned} f(4) &= -0,4 \times 4^3 + 0,3 \times 4^2 + 20 \times 4 + 35 \\ &= 94,2. \end{aligned}$$

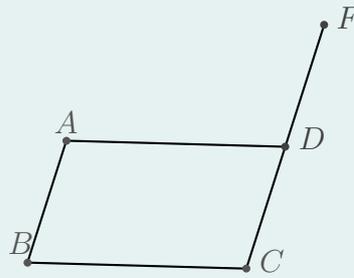
Lorsque l'attraction dure 6 minutes, le niveau de satisfaction s'élève à 79,4 %. En effet,

$$\begin{aligned} f(6) &= -0,4 \times 6^3 + 0,3 \times 6^2 + 20 \times 6 + 35 \\ &= 79,4. \end{aligned}$$

2. Selon la représentation graphique de la fonction f , nous avons pour tout $x \in [1; 8]$, $f(x) < 100$. Ainsi, il n'est pas possible de satisfaire 100% des consommateurs.
3. Selon la représentation graphique de la fonction f , avec une durée comprise entre environ 2,50 et 6 minutes, au moins 80% des consommateurs sont satisfaits.
4. Selon la représentation graphique, la fonction f est croissante sur l'intervalle $[1; 4,3]$. Ainsi, les consommateurs ont envie quand la durée est comprise entre 1 et environ 4,3 minutes.

Exercice 2 : (4 points)

On considère le parallélogramme ABCD.



1. Dire que le point F est l'image de D par la translation de vecteur \overrightarrow{BA} , revient à dire que $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DF}$. Par conséquent quadrilatère ABDF est un parallélogramme.
2. ABCD est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$. Or, $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DF}$. Ainsi, $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{CD}$.
Par conséquent, $\overrightarrow{FD} = \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$.
3. Voici les justifications attendues.
 - (a) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$, selon la relation de Chasles.
 - (b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \vec{0}$, car AFDB est un parallélogramme.
 - (c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$, selon la règle du parallélogramme.
 - (d) La justification se fait en plusieurs étapes :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CD} &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CD} \\ &= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CD} \quad (\text{Selon la relation de Chasles.}) \\ &= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DF} \quad (\text{D'après la question 2.}) \\ &= \overrightarrow{AF}. \quad (\text{Selon la relation de Chasles.})\end{aligned}$$

