

<http://mesmaths.com/spip.php?article256>



02-Rampe de skate

- T S : Mathématiques - Activités - Fonctions -

Date de mise en ligne : mercredi 18 septembre 2019

Copyright © www.mesmaths.com - Tous droits réservés

Ici les consignes pour l'activité "rampe de skate" réalisée en partie en salle informatique. **Comment modéliser une rampe de skate qui corresponde aux images suivantes ?**



On attend de chaque groupe qu'il réponde aux questions sur son cahier d'exercices. Un compte-rendu sera présenté à la classe.

I-Raccordement par un segment

Il s'agit dans un premier temps de modéliser la situation de la photo de gauche (cliquez dessus pour l'agrandir).

On supposera que la plate forme de la rampe se trouve à un mètre du sol, et que la rampe a pour longueur "horizontale" 2 m : ceci est schématisé dans un fichier du logiciel de géométrie CaRMetal par la suite.

On peut proposer pour cette rampe un raccordement entre le sommet de la plate forme de départ et le sol par un segment.

A l'aide du fichier ci-dessous, vous allez déterminer une fonction linéaire répondant au problème posé.



[Aide pour ouvrir le dossier CaRMetal](#)

Cliquez sur l'icône intitulée Zip ; télécharger le document, au besoin, enregistrez le sur le poste (vous pouvez renommer le document avec vos noms, et le ranger dans un dossier se trouvant dans la partie commune élèves, TS, Maths)

1. Dans ce fichier CaRMetal, modifiez les valeurs des paramètres a et b (en faisant glisser les curseurs à la souris)

pour répondre au problème posé.

2. Retrouvez les résultats par des calculs.

II-Modélisation par une fonction polynôme du second degré

On trouve que le retour sur le sol est un peu rude par ce type de rampe. On propose un retour plus en douceur à l'aide d'une rampe du second type, comme sur l'image suivante :



On va dans un premier temps modéliser la rampe par une fonction polynôme du second degré.



1. Modifiez les paramètres a, b et c pour répondre au problème.
2. Retrouvez ces résultats par des calculs.

Aide 1

Il faut traduire le fait que la parabole d'équation passe par les points (0 ;1) et (2 ;0).

$$g(x) = ax^2 + bx + c$$

Aide 2

Il faut traduire le fait que le raccordement se fait "en douceur" au niveau du sol au point d'abscisse 2.

Aide 3

Il faut traduire le fait que le raccordement se fait "en douceur" au niveau du sol au point d'abscisse 2 : la dérivée de la fonction g s'annule en 2 ; $g'(2)=0$

III-Modélisation par une fonction polynôme du troisième degré

On peut modéliser la rampe par une autre fonction, pour avoir une autre courbure. C'est ce qui se trouve dans le document suivant, en utilisant une fonction du troisième degré :



1. Modifiez les paramètres a et b pour répondre au problème.
2. Essayez de retrouver ces résultats par des calculs.

Aide 1

S'inspirer des aides du paragraphe précédent.

Aide 2

Si vous bloquez dans le calcul de la dérivée de $h(x)$, c'est un peu normal ...