

Le poids de l'Hospital: trigonométrie et optimisation en action

(English follows)

L'activité dont il est question ici a été vécue par plusieurs groupes d'étudiants du cours de mise à niveau en mathématiques de l'École de technologie supérieure (ÉTS) depuis 2011. Elle a été développée dans le cadre de la collaboration interordre Projets mathématiques en technologie et sciences. Voir le site www.projetsmathematiquests.com pour obtenir les cahiers d'activité et les guides de l'enseignant.

Nous ferons d'abord vivre cette activité aux participants (apportez votre outil de calcul préféré !) pour ensuite témoigner de l'expérimentation qui a eu lieu à l'ÉTS, et enfin discuter des apports, adaptations et prolongements possibles (GeoGebra, vecteurs, ...).

Cette activité de 90 à 120 minutes pourra se réaliser avec ou sans calcul différentiel, en anglais ou en français. Maximum 20 participants.

Résumé de la vignette

Cette activité, inspirée d'un problème présenté par Johann Bernoulli au marquis de L'Hospital, permet de réviser la trigonométrie et de faire de l'optimisation (graphique et à l'aide du calcul différentiel). Elle fait appel à l'exploration et à la modélisation d'un système physique à partir d'un montage. Après avoir vérifié le modèle par la prise de mesures, on l'utilise pour prédire la position d'équilibre du système en fonction des paramètres sur lesquels il est possible de jouer. L'activité favorise de multiples allers-retours entre le montage physique et le modèle construit, permettant d'éclairer autant les équations que la situation physique de départ.

L'Hospital's Weight Problem: Trigonometry and Optimisation in Action

The proposed activity has been experienced by several groups of students in the transitional mathematics course of École de technologie supérieure (ÉTS) since 2011. It was developed in the collaborative context of Projets mathématiques en technologie et sciences. For activity booklets and teachers' guides, see <http://projetsmathematiquests.com/projets.php>.

In this workshop, we will first have participants experience the activity hands-on (bring your favorite calculating device!). We will then share our findings on its experimentation at ÉTS, discuss its effectiveness, impact, and present possible variations and extensions (GeoGebra, vectors, ...).

In this 90 to 120-minute activity, participants can choose which version they want to experience (with or without calculus, in English or French). Maximum 20 participants.

Summary of the Vignette

This activity, based on a problem presented by Johann Bernoulli to the Marquis de L'Hospital, calls trigonometry and optimization (using graphs and differential calculus) into play. The exploration and the modeling of a physical system are facilitated using an actual apparatus. After checking the model by measuring various attributes on the apparatus, the model is used to predict the equilibrium position of the system in terms of its parameters. This activity encourages going back and forth between the physical apparatus and the mathematical model, and thus sheds light on the equations as well as on the behaviour of the system.