

Les limites de vitesse
Activité réalisée au Cégep régional de Lanaudière
à L'Assomption par **ARIEL FRANCO**

À la fin du cours *Calcul différentiel*, le professeur soumet une situation d'apprentissage traitant du mouvement de deux voitures dans le temps. Cette activité amène les élèves à intégrer les notions fondamentales du cours (définition d'une fonction, dérivée d'une fonction et continuité d'une fonction) en les appliquant à une situation concrète de la vie courante.

Les élèves doivent résoudre cette situation d'apprentissage avec le logiciel *Maple*.

Voici essentiellement le problème que les élèves ont à résoudre :

La semaine dernière, lorsqu'il se dirigeait vers le cégep, Bernard a été intercepté par la police pour excès de vitesse, alors que d'après la lecture du radar, il roulait à 88,1 km/h dans une zone de 70 km/h. Bernard croit que la police a commis une injustice à son égard. Le policier qui lui a donné sa contravention a dit que tout véhicule qui dépassait de 5 km/h ou plus la vitesse maximale permise était intercepté automatiquement. Or, lorsqu'il s'est arrêté au feu de circulation, Bernard a aperçu l'auto d'Ariel, un de ses gentils collègues, à environ 10 m devant lui. Au feu vert, les deux voitures ont décollé et Bernard n'a jamais dépassé Ariel sur les 437,5 m qu'il a parcourus avant de se faire arrêter par la police. Pourtant, Ariel n'a pas été intercepté. S'agit-il d'une injustice? Le policier a-t-il menti? Était-ce un coup monté contre le pauvre Bernard? À vous d'élucider ce mystère!

Connaissant la fonction mathématique qui décrit la position de la voiture d'Ariel en fonction du temps, les élèves doivent construire la fonction mathématique qui décrit la position de la voiture de Bernard en fonction du temps, en respectant plusieurs conditions concernant la position, la vitesse et l'accélération des deux voitures, ainsi que la continuité de ces fonctions en tout point.

Cette activité a été adaptée du matériel de soutien pédagogique en mathématiques du programme du Baccalauréat International.

Étant donné que cette situation est concrète et plausible, les élèves sont motivés à résoudre le problème.

Cette activité intègre des notions de physique et de mathématiques.