

**Fonctions avancées
et introduction
au calcul différentiel
cours préuniversitaire
(MCB4U)**

La tâche d'évaluation

La tâche d'évaluation du cours Fonctions avancées et introduction au calcul différentiel portait principalement sur les taux de variation, le concept de la dérivée et la modélisation d'une situation sous forme mathématique. Les élèves ont été appelés, entre autres, à analyser des situations du point de vue des mathématiques, à interpréter des données statistiques à l'aide des taux de variation moyens et instantanés, à poser des équations et à analyser des graphiques.

Cette tâche visait les attentes et les contenus d'apprentissage tirés des domaines d'étude Taux de variation et caractéristiques de courbes et Concept de la dérivée, lesquels sont énumérés ci-dessous.

Taux de variation et caractéristiques de courbes

Attentes

L'élève doit pouvoir :

- déterminer et interpréter les taux de variation de fonctions tirées du domaine des sciences naturelles et des sciences sociales.
- démontrer une compréhension de l'aspect graphique de la dérivée.
- démontrer une compréhension de la relation entre la dérivée d'une fonction et les caractéristiques de sa courbe représentative.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- calculer et interpréter des taux moyens de variation à partir de différentes représentations de fonctions tirées du domaine des sciences naturelles et sociales.
- estimer et interpréter des taux instantanés de variation à partir de différentes représentations de fonctions tirées du domaine des sciences naturelles et sociales.
- expliquer, en situation et en général, la différence entre des taux moyens de variation et des taux instantanés de variation.
- démontrer qu'il ou elle comprend que la pente d'une sécante sur une courbe représente le taux moyen de variation d'une fonction dans un intervalle donné et que la pente de la tangente en un point donné sur une courbe représente le taux instantané de variation d'une fonction en ce point.
- démontrer qu'il ou elle comprend que la pente de la tangente en un point sur une courbe est la position limite de la pente d'une suite de sécantes.
- démontrer qu'il ou elle comprend que le taux instantané de variation d'une fonction en un point est la position limite d'une suite de taux moyens de variation.
- démontrer qu'il ou elle comprend que la dérivée d'une fonction en un point est le taux instantané de variation ou la pente de la tangente du graphique de la fonction en ce point.
- décrire les caractéristiques principales d'un graphique d'une fonction, notamment les intervalles de croissance et de décroissance, les points critiques, les points d'inflexion et les intervalles de concavité.

- identifier la nature du taux de variation d'une fonction donnée ainsi que celle du taux de variation du taux de variation à l'allure générale de sa représentation graphique.
- esquisser, sans l'aide de la technologie, le graphique de la dérivée d'un graphique donné.

Concept de la dérivée

Attente

L'élève doit pouvoir :

- démontrer une compréhension de la définition de base d'une dérivée.

Contenu d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

- déterminer la dérivée de fonctions polynômes et rationnelles simples à partir des définitions de base

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}.$$