

Chers élèves,

Tout d'abord, j'espère que vous vous portez bien ainsi que vos proches. Cette période est loin d'être simple à gérer, tant au niveau familial qu'au niveau scolaire.

Dans les jours qui viennent, nous allons faire essentiellement deux choses : vérifier où vous en êtes dans le calcul des limites et des asymptotes et prolonger le calcul des limites pour nous préparer au chapitre suivant.

Je souhaite pouvoir vous suivre de manière plus proche qu'avant le congé de Pâques. Je vous demanderai donc de me montrer régulièrement que vous travaillez. Il s'agira de me faire parvenir des résolutions d'exercice, de poser des questions ou encore de participer à des discussions (de math) sur messenger.

Dans un premier temps, nous vérifierons que vous avez fait et compris les exercices des pages 16 à 19 du chapitre 4. Ensuite, et peut-être un peu en parallèle, nous ferons l'exercice joint ci-après. Pour ceux qui auraient pris de l'avance sur les autres, ils peuvent évidemment se pencher de suite sur le nouvel exercice.

De toutes manières, prenez soin de vous et de vos proches.

Bon courage et à bientôt,

F. de Menten.

1 Application des limites à la physique

Nous allons examiner le mouvement d'un objet en chute libre. Nous nous pencherons en particulier sur l'analyse de la vitesse de cet objet.

Pour simplifier l'analyse, nous ferons les hypothèses suivantes :

- Il n'y a pas de frottement.
 - La position initiale $x_0 = 0$.
 - L'accélération due à la pesanteur $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 - L'équation du mouvement est donnée par $x(t) = \frac{10t^2}{2}$, où $x(t)$ est la distance parcourue (en mètres) en fonction du temps (en secondes).
1. Réalisons (chacun) un graphe de la distance parcourue (et donc de la position) en fonction du temps.
Prenons des valeurs de t allant de 0 à 1,5 par pas de 0,1.
 2. Quel genre de mouvement est-ce ? Pourquoi ?
 3. Comment évolue la vitesse ?
 4. On cherche à déterminer la vitesse en $t = 1 \text{ s}$ sans utiliser de loi connue.
 - a) Quelle est la vitesse moyenne entre 0 et 1 s ?
 - b) Quelle est la vitesse moyenne entre 0,5 et 1 s ?
 - c) Quelle est la vitesse moyenne entre 0,8 et 1 s ?
 - d) Quelle est la vitesse moyenne entre 0,9 et 1 s ?
 - e) Quelle est la vitesse moyenne entre 1 et 1,2 s ?
 - f) Quelle est la vitesse moyenne entre 1 et 1,1 s ?
 - g) Quelle serait le calcul à faire pour calculer la vitesse moyenne entre 1 et $(1 + \Delta t) \text{ s}$?
 Δt est l'écart de temps entre $t = 1$ et l'autre moment considéré.
 - h) Quel calcul faire pour trouver la vitesse instantanée en $t = 1 \text{ s}$?
 - i) Quel calcul faire pour trouver la vitesse instantanée en $t = 0,5 \text{ s}$?