

EVOLUTION DU NOMBRE DE CAS DU VIRUS DE LA COVID-19

Commentaire : Activité mettant en application les suites géométriques et la résolution d'équations avec des exponentielles.

« La situation est grave » en France où « la circulation du virus est extrêmement élevée » a annoncé le Premier ministre Jean Castex ce jeudi (*) lors d'une conférence de presse précisant que le nombre de cas de coronavirus Covid-19 a doublé en 15 jours.

« Je vous le dis très clairement. Les semaines qui viennent seront dures, nos services hospitaliers seront mis à rude épreuve et le nombre de morts va continuer d'augmenter (...) Le mois de novembre sera éprouvant, nous le savons déjà », a-t-il prévenu.

« Plus de 1000 malades sont diagnostiqués chaque heure » a ajouté le ministre de la Santé Olivier Véran. « Sans mesure nouvelle, il y aurait dans 15 jours plus de 50000 cas par jour » a-t-il affirmé.

(*) Jeudi 22 octobre 2020 – A. Jarnoux, V. Le Guen - www.francebleu.fr



Partie 1

- 1) a) Justifier les propos d'Olivier Véran cités à la fin de l'article.
b) Sans mesures nouvelles, évaluer le nombre de cas le 22 novembre.
 - 2) Démontrer que, sur une période de 15 jours, le nombre de nouveaux cas est multiplié **d'un jour à l'autre** par $q = 1,05$ (arrondi à 10^{-2} près).
- Indication : Justifier que la question revient à résoudre l'équation : $q^{15} = 2$.

Partie 2

Dans cette partie, on note $q = 1,05$.
On considère la suite (u_n) exprimant le nombre de nouveaux cas le n -ième jour après le 22 octobre. On a donc : $u_0 = 27051$. Et, on admettra que le modèle mathématique reste valable au-delà du 22 octobre 2020.

- 1) a) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Donner ses paramètres.
b) Écrire, pour tout entier naturel n , l'expression de u_n en fonction de n .
- 2) Calculer u_{10} et interpréter le résultat.
- 3) Calculer le nombre total de cas cumulés entre le 22 octobre et le 31 octobre.
- 4) À quelle date, le nombre de nouveaux cas aurait-il triplé ?

Partie 3

Le 30 octobre 2020, le gouvernement a imposé pour 4 semaines un confinement dans toute la France afin de freiner la propagation de la maladie.

La France doit « réduire très fortement les contaminations » afin d'envisager une sortie de ce nouveau confinement.

Le président de la République a déclaré mercredi 28 octobre lors de son allocution qu'il fallait passer de 40.000 contaminations à 5.000 d'ici le mois de décembre.

Dans cette partie, le coefficient q n'est pas connu.

- 1) À quelle condition sur q , le nombre de nouveaux cas décroît ?
- 2) Calculer q de façon que le nombre de nouveaux cas soit divisé par 2 sur une période de 15 jours.
- 3) a) Calculer le coefficient q permettant d'atteindre les objectifs du président.
b) Dans ces conditions, au bout de combien de jours, le nombre de nouveaux cas est-il divisé par 2 ?



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales