

Partie B : Étude mathématique

On étudie l'évolution d'une maladie dans une population après avoir lancé une campagne de vaccination et ce pendant 10 semaines.

La fonction f modélise le nombre de personnes malades (en milliers) en fonction du temps (x en semaines) et la fonction g représente le nombre de personnes (en milliers) qui ont accepté d'être vaccinées en fonction du temps (x en semaines).

Exemples :

- $f(2) = 310$ signifie qu'au bout de 2 semaines, il y a 310000 malades.
 - $g(2) = 62$ signifie qu'au bout de 2 semaines, il y a 62000 personnes qui ont accepté d'être vaccinées.
1. Interpréter les valeurs des images par f et g obtenues dans la partie A pour $x = 3$ et $x = \frac{2}{7}$.
 2. Combien y-a-t-il de malades dans la population au moment où la campagne de vaccinations est lancée ?
 3. Les variations des fonctions f et g sont-elles cohérentes avec le modèle ?
 4. Pour les questions suivantes, on justifiera à l'aide de la partie A et on donnera une réponse précise au jour près.
 - a. À partir de quel moment le nombre de personnes vaccinées dépasse les 100 000 ?
 - b. À partir de quel moment le nombre de personnes malades est inférieur à 300 000 ?
 - c. À partir de quel moment le nombre de personnes vaccinées dépasse le nombre de personnes malades ?
 5. La campagne de vaccination est considérée comme un succès si le nombre de malades est trois fois plus petit que le nombre de vaccinés. Au bout de 10 semaines, peut-on considérer que la campagne de vaccination est un succès ?

Exercice 5 : Algorithme (15 minutes)

(5 points)

En 2008, une entreprise internationale s'est dotée d'un centre de visio-conférence qui permet de réaliser de grandes économies dans le budget « déplacement des cadres ».

Lors d'un conseil d'administration de fin d'année, le responsable du centre de visio-conférence fait le compte rendu suivant : on a observé un fort accroissement de l'utilisation de cette technologie, le nombre de visio-conférences, qui était de 30 en 2008, a augmenté de 20% tous les ans.

1. Calculer le nombre de visio-conférence en 2009 et en 2010.
2. On considère l'algorithme suivant :

VARIABLES :	N entier naturel et V nombre réel.
INITIALISATION :	V prend la valeur 30. N prend la valeur 0.
TRAITEMENT :	Tant que $V < 75$ V prend la valeur $V \times 1,2$. N prend la valeur $N + 1$. Fin Tant que
SORTIE :	Afficher N

- a. Compléter le tableau ci-dessous :

Valeur de V	30	36	
Valeur de N	0	1	
Test $V < 75$	Vrai		

- b. Quelle est la valeur affichée en sortie de cet algorithme ?
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Recopier et modifier cet algorithme pour qu'il calcule le nombre d'années nécessaires pour que le nombre total de visioconférence soient supérieures à 1000.

Exercice 6 : Question ouverte (15 minutes)

(4 points)

Soit $ABCD$ un carré de côté 1, ABE et CBF deux triangles équilatéraux comme disposés sur la figure.
Démontrer que les points D , E et F sont alignés.
On pourra s'aider d'un repère bien choisie.

