

## Les suites numériques

**Titre** : gestion du stock d'un magasin de smartphones.

**Module concerné** : suites numériques.

**Thème** : les suites géométriques.

**Objectifs de l'activité** : travailler sur les algorithmes et préparation à l'introduction des limites des suites. Exploiter des connaissances sur les suites géométriques et sur la modélisation d'un phénomène discret par une suite.

**Pré-requis nécessaires** : être capable de calculer une liste de termes ou un terme de rang donné d'une suite à l'aide d'un logiciel. Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.

**Compétences visées** : raisonner, mettre en œuvre une stratégie.

**Capacités du programme travaillées** : calculer une liste de terme ou un terme de rang donné d'une suite à l'aide d'un logiciel. Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.

**Outils** : calculatrice, ordinateur.

**Scénario pédagogique** : Les élèves travaillent par groupe de 4. Dans chaque groupe, deux élèves font la partie A et les deux autres la partie A bis. Retour au groupe des 4 avec la mise en commun des résultats obtenus. Puis on continue de même avec les parties B et B bis puis tout le monde termine avec la partie C.

## Gestion du stock d'un magasin de smartphones

Le gérant d'un magasin de smartphones a remarqué que, quand un nouveau modèle de smartphone arrive dans sa boutique, le nombre de ventes de ce modèle augmente jusqu'à atteindre un maximum puis, à partir de ce moment diminue régulièrement chaque mois d'un même pourcentage. Il décide de ne pas renouveler son stock dès que le nombre de ventes du modèle considéré devient inférieur à la moitié du nombre maximal de ventes atteint. Il s'intéresse au Phone2014 dont la vente baisse de 5% tous les mois, et cela après avoir atteint un maximum.

Le but est de permettre au gérant du magasin de savoir à partir de quand il doit cesser de renouveler son stock de smartphones Phone2014.

### Partie A

Faites une simulation avec un tableur. Que peut-on en conclure sur la décision de non-renouvellement du stock de smartphones Phone2014 ?

### Partie A bis

On note  $u_0$  le nombre maximal de smartphones Phone2014 vendus,  $u_1$  le nombre de smartphones Phone2014 vendus un mois après et plus généralement pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  le nombre de smartphones Phone2014 vendus le  $n$ -ème mois après ce maximum.

1. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Justifier votre réponse.
2. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$  pour tout entier naturel  $n$ .
3. Traduire le problème posé par une inéquation.

### Partie B

Pour résoudre l'inéquation de la partie A bis, nous allons exploiter un algorithme.

1. Donner un algorithme permettant de répondre au problème posé.
2. Traduire cet algorithme en programme pour votre calculatrice.
3. Répondre au problème posé.

### Partie B bis

Pour résoudre l'inéquation de la partie A bis, nous allons exploiter un algorithme.

1. Pourquoi l'algorithme suivant permet de répondre au problème posé ?

<b>Entrée :</b>	Saisir le nombre entier naturel non nul I
<b>Traitement :</b>	Affecter à I la valeur 0 (initialisation)  Tant que $0,95^I > 1/2$  Affecter à I la valeur I+1  Fin tant que
<b>Sortie :</b>	Afficher I

2. Traduire cet algorithme en programme pour votre calculatrice.
3. Répondre au problème posé.

### Partie C

Comment transformer l'algorithme et le programme pour le renouvellement d'un modèle de smartphone du magasin, dont le nombre de modèles vendus baisse chaque mois de  $x\%$  après avoir atteint un maximum ( $x$  désigne un réel de l'intervalle  $]0,100[$ ) ?