
TP 2 : TONDRE LES MOUTONS

Ce TP est noté sur 10. On répondra à toutes les questions par des phrases, de manière lisible sur une copie double, dans laquelle figurera le sujet. Le document (feuille de calcul) créé pendant la séance sera sauvegardé dans votre répertoire personnel et comptera pour l'évaluation.

Des producteurs de laine australiens pensent pouvoir augmenter leur production de laine de $x\%$ par an trois années consécutives mais devront alors la baisser du même pourcentage la quatrième année. L'objectif de ce TP est d'étudier, en fonction de la valeur de x , l'évolution globale de la production à l'issue de ces quatre années et de déterminer la valeur de x qui rendra maximale la hausse globale de la production.

1. UNE QUESTION PRÉLIMINAIRE

Soit f la fonction, définie sur $[0; 100]$, qui à x associe l'évolution globale $f(x)$ correspondant aux évolutions susnommées. Donner l'expression algébrique de $f(x)$ en justifiant votre réponse.

2. UTILISATION DU TABLEUR

1. Créer une feuille de calcul et la remplir en recopiant celle ci-dessous puis compléter, par recopie vers le bas les cellules de la plage **A3:A102**.

	A	B	C	D
1	x	Coeff. Mult. Global	Taux global	
2	0	1	0,00%	
3	1			
4	2			
5	3			
6	4			
7	5			

2. Quelles formules peut-on saisir dans les cellules **B2** et **C2** pour remplir, par copie vers le bas, les colonnes **B** et **C**? (On utilisera la question préliminaire)

3. Tracer, avec le tableur, la courbe représentant le taux d'évolution global en fonction de x .

4. Indiquer, à l'unité près, pour quelles valeurs de x , à l'issue des quatre ans:

- il y a baisse globale de la production;
- il y a une augmentation globale de la production;
- il n'y a aucune modification de la production;
- il y a une augmentation de 40% de la production;
- l'augmentation de la production est la plus forte.

3. ETUDE D'UNE FONCTION POLYNÔME

Pour simplifier, on pose $t = \frac{x}{100}$. Lorsque x varie de 0 à 100, t varie de 0 à 1. Soit P la fonction définie sur l'intervalle $[0; 1]$ par

$$P(t) = (1+t)^3(1-t).$$

- Après avoir développé $P(t)$, calculer $P'(t)$.
- Montrer que $P'(t) = -4(t+1)^2(t - \frac{1}{2})$.
- Dresser le tableau de variations de P sur $[0; 1]$.
- Quels résultats de la **Partie 2** retrouve-t-on ?