

Mathématiques financières en classe de terminale ES

Groupe IREM-INRP-UPO Lyon

mai 2008

Table des matières

1	Fiche Résumé	2
1.1	Analyse mathématique	2
1.2	Niveau du TP	2
1.3	Objectifs	2
1.3.1	mathématiques	2
1.3.2	instrumentaux	2
2	Fiche Elève	3

1 Fiche Résumé

- Investissement
- Classe de terminale ES
- Suites arithmetico-géométriques, somme des termes d'une suite géométrique
- Un TP d'une séance en salle informatique fait en lien avec le professeur d'économie.

1.1 Analyse mathématique

Elle correspond au paragraphe 2.1.7 du document RessourceMathFi.

1.2 Niveau du TP

Il s'agit d'un travail qui peut être mené avec un professeur d'économie et qui permet aux élèves de décortiquer et comprendre en mathématique une formule qu'ils pourraient utiliser en économie. Il s'agit de déterminer si un investissement est financièrement acceptable ou non en calculant la Valeur Actuelle Nette (VAN). Suivant les indications données aux élèves, ce TP peut être abordé en terminale ES sans spécialité (à condition de guider les élèves dans le calcul des termes de la suite arithmetico-géométrique) ou en terminale ES spécialité, classe dans laquelle cette notion est au programme :

Exemples de suites vérifiant une relation de récurrence du type $u_{n+1} = au_n + b$.	Sur des exemples, on étudiera le comportement global et asymptotique des suites de ce type ; le cas échéant, on introduira la suite géométrique associée.	On illustrera l'étude de ces suites à l'aide de représentations graphiques.
--	---	---

1.3 Objectifs

1.3.1 mathématiques

Exemple de génération de suites, mise en équation d'un problème complexe, utilisation des résultats des suites arithmetico-géométriques (en spécialité)

1.3.2 instrumentaux

Le tableur est ici un outil d'expérimentation ; les élèves doivent préalablement maîtriser les manipulations élémentaires sur le tableur ainsi que les notions d'adressage absolu et relatif.

2 Fiche Elève

Une entreprise souhaite acheter une nouvelle machine valant 10000 euros ; cette machine abaissera les coûts de production de 1000 euros par an durant 10 ans. L'investissement serait financé par un prêt à 10%. Les indicateurs du marché permettent d'affirmer que cette machine aura dans dix ans une valeur résiduelle actuelle de 5000 euros. L'entreprise doit elle acheter cette machine ?

Programmer le tableur et essayer, par tâtonnements, de trouver la valeur de l'investissement initial I_0 pour qu'au bout de 10 ans, le capital soit nul.

Cet investissement est il financièrement intéressant ?

Indications

La première année, le capital rapporte : $I_0(1 + t)$ et le prélèvement est de c : soit :

$$I_1 = I_0(1 + t) - c$$

La deuxième année, le phénomène se rejoue et :

$$I_2 = I_1(1 + t) - c$$

et d'une façon générale :

$$I_k = I_{k-1}(1 + t) - c$$