

On retiendra deux types de suites :

**Les suites arithmétiques :** Elle caractérise les évolutions dans lesquelles on passe d'un nombre au suivant en ajoutant un nombre constant  $r$  (appelée la raison de la suite). Si  $u_n$  désigne le terme de rang  $n$  et  $u_0$  le premier terme alors :

$$u_n = u_0 + n \times r$$

forme dite explicite de la suite.

**Les suites géométriques :** Elle caractérise les évolutions dans lesquelles on passe d'un nombre au suivant en multipliant par un nombre constant  $q$  (appelé aussi la raison de la suite). Si  $v_n$  désigne le terme de rang  $n$  et  $v_0$  le premier terme alors :

$$v_n = v_0 \times q^n$$

forme dite explicite de la suite.

### Exercice 1

Disposant d'un capital de 10 000 euros un investisseur étudie les offres de deux banques différentes. La banque B propose un placement à intérêts composés au taux annuel de 3,5 %. La banque C propose un placement à intérêts composés au taux annuel de 2 % du capital. Les intérêts obtenus sont augmentés d'une prime annuelle de 170 euros intégrée au capital. Ainsi, les intérêts et la prime produisent des intérêts pour l'année suivante.

#### Partie A : Construction d'une feuille de calcul

Afin de déterminer l'offre la plus intéressante, cet investisseur construit une feuille de calcul dont une copie partielle se trouve ci-dessous. Les cellules de la plage B2 :C12 sont au format monétaire.

	A	B	C
1	Rang de l'année	Banque B	Banque C
2	0	10 000,00 €	10 000,00 €
3	1	10 350,00 €	10 370,00 €
4	2		
5	3		11 132,35 €
6	4		11 524,99 €
7	5		11 925,49 €
8	6		12 334,00 €
9	7		12 750,68 €
10	8		13 175,70 €
11	9		13 609,21 €
12	40		

- Donner une formule qui, entrée en cellule B3, permet par recopie vers le bas d'obtenir le contenu des cellules de la plage B3 :B12.
- Donner une formule qui, entrée en cellule C3, permet par recopie vers le bas d'obtenir le contenu des cellules de la plage C3 :C12.

#### Partie B : Étude des offres

- On étudie l'offre de la banque B. On note, pour  $n$  entier naturel,  $b_n$  le capital en euros de l'investisseur au début de l'année  $n$ . Ainsi,  $b_0 = 10000$  et  $b_1 = 10350$ .
  - Indiquer si la suite  $(b_n)$  est arithmétique ou géométrique. Préciser la raison de cette suite.
  - Exprimer  $b_n$  en fonction de  $n$ .

- (c) En déduire que, si le capital est placé dans la banque B, alors le capital disponible au début de l'année 10 sera 14 105,99 €.
2. On étudie l'offre de la banque C. Pour  $n$  entier naturel, on note  $c_n$  le capital, en euros, de l'investisseur au début de l'année  $n$ . Ainsi  $c_0 = 10000$  et  $c_1 = 10370$ .
- (a) Calculer  $c_2$ .
- (b) On admet que, pour  $n$  entier naturel, on a  $c_{n+1} = 1,02c_n + 170$ .  
Donner le capital disponible au début de l'année 10.
3. L'investisseur décide de placer son capital jusqu'au début de l'année 10.  
Déterminer, parmi les deux banques B et C, celle qui propose l'offre la plus intéressante.

### Exercice 2

Une société a introduit sur le marché français au début de l'année 2004 un produit au prix de 1 000 €. Compte tenu de l'évolution du marché et des coûts de fabrication, son prix n'a cessé d'augmenter.

Pour cette société, la France est divisée en deux régions de tarification, la région Nord et la région Sud.

Dans la région Sud le responsable des ventes a décidé de laisser fluctuer ce prix en fonction de l'offre et de la demande. Le prix de vente de cet article dans la région Sud est reporté dans la colonne B de l'extrait de feuille de calcul ci-dessous. Dans la région Nord, le responsable des ventes a décidé d'appliquer une hausse annuelle régulière de 10 %. Une partie des prix et des variations de prix sont consignées dans la feuille de calcul ci-dessous.

Le format des colonnes B et E est un format monétaire à zéro décimale.

Le format des colonnes C, D, F et G est un format pourcentage à deux décimales.

1	2	Région Sud			Région Nord				
		3	Année	Prix	Variation du prix en %		Prix	Variation du prix en %	
					Par rapport à l'année précédente	Par rapport à l'année 2004		Par rapport à l'année précédente	Par rapport à l'année 2004
4	2004	1 000 €			1 000 €				
5	2005	1 085 €	8,50 %	8,50 %	1 100 €	10,00 %	10,00 %		
6	2006	1 160 €	6,91 %	16,00 %	1 210 €	10,00 %	21,00 %		
7	2007	1 300 €	12,07 %	30,00 %	1 331 €	10,00 %	33,10 %		
8	2008	1 470 €		47,00 %		10,00 %			

- Donner une formule qui, entrée dans la cellule C5, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir la plage de cellules C5:C8.
  - Donner une formule qui, entrée dans la cellule D5, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir la plage de cellules D5:D8.
  - Donner une formule qui, entrée dans la cellule E5, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir la plage de cellules E5:E8.
- Calculer les valeurs qui devraient figurer dans les cellules C8, E8 et G8 et les reporter sur la copie en recopiant la ligne 8 de la feuille de calcul.
- Déterminer le taux moyen d'augmentation annuelle dans la région Sud entre 2004 et 2008 (arrondir à 0,01 %).
- On suppose que le responsable de la région Nord maintient, au cours des années suivantes, une hausse annuelle de 10 %. Soit  $n$  un entier naturel. On note  $P_n$  le prix, en euros, de ce produit au cours de l'année 2004 +  $n$  dans la région Nord. Ainsi,  $P_0 = 1000$ .
  - Préciser la nature de la suite  $(P_n)$ , puis exprimer  $P_n$  en fonction de  $n$ .
  - Déterminer l'année à partir de laquelle le prix dépassera 1 800 € dans la région Nord.