

● **Objectifs de la séance** : étude de suites appliquées à des situations concrètes à l'aide d'un tableur (suites arithmétiques et géométriques)

● **Connaissances mathématiques mises en œuvres** : pourcentages d'évolution et coefficients multiplicateurs, croissances, suites

● **Techniques informatiques** :

- Créer une feuille de calcul
- Saisir une formule de calcul
- Recopier une formule

#### Début

- ① Allumer l'ordinateur
- ② Code informatique de chaque élève
- ③ Aller dans Programmes
  - Salle Info1-lycée
  - Office 2007
  - Microsoft Excel

Pour chaque travail, on ouvrira une nouvelle feuille de calcul (Feuille 1, Feuille 2, Feuille 3).

Pour obtenir une nouvelle feuille :

- cliquer sur le Menu Insertion
- puis cliquer sur « Feuille »
- La feuille est maintenant accessible en bas à gauche près des onglets Feuilles 1, 2, 3.

#### Rappels sur les suites arithmétiques et géométriques

Pour une suite arithmétique, chaque terme sauf le premier s'obtient en ajoutant un nombre fixe appelé la raison de la suite.

Pour une suite géométrique, chaque terme sauf le premier, s'obtient en multipliant le précédent par un nombre fixe appelé la raison de la suite.

Rappel : comment écrire les indices

- Sélectionner la lettre
- Clic droit
- Format de cellule
- ☒ Indice

Il est demandé de trouver des formules de calcul à recopier vers le bas ou vers la droite à plusieurs endroits. On trouvera une aide à consulter en cas de difficulté ou pour vérifier à la fin de l'énoncé.

#### Travail 1 Suites et comparaison de salaires

Trois amis Alain, Benoît et Claire ont été embauchés le 1<sup>er</sup> janvier 2000 dans trois entreprises. On mène une étude afin de comparer leur salaire mensuel net depuis leur embauche.

Alain et Benoît débutaient avec un salaire net de 1 500 €, alors que Claire débutait à 1 400 €

Au 1<sup>er</sup> janvier 2000 +  $n$ , on note  $a_n$  le salaire d'Alain,  $b_n$  le salaire de Benoît et  $c_n$  celui de Claire.

Créer une feuille de calcul sur le modèle ci-dessous, que l'on complétera au fur et à mesure de l'étude.

	A	B	C	D	E
1	Année	$n$	Salaire d'Alain $a_n$	Salaire de Benoît $b_n$	Salaire de Claire $c_n$
2	2000	0	1500	1500	1400
3					
4					
5					
6					
7					
8					

1°) Dans la cellule A3, saisir une formule de calcul permettant d'obtenir par recopie vers le bas les différentes années.

Dans la cellule B3, saisir une formule de calcul permettant d'obtenir par recopie vers le bas les valeurs de  $n$ .

2°) À partir de l'année 2001, le salaire d'Alain augmente de 2,5 % tous les ans au 1<sup>er</sup> janvier.

En utilisant le coefficient multiplicatif correspondant à cette augmentation, saisir dans la cellule C3 une formule de calcul, et à recopier vers le bas, pour obtenir les salaires d'Alain jusqu'en 2010.

Déterminer à partir de quelle année le salaire d'Alain dépassera 2000 €

3°) À partir de l'année 2001, le salaire de Benoît augmente de 40 € tous les ans au 1<sup>er</sup> janvier.

Saisir dans la cellule D3 une formule permettant en la recopiant vers le bas d'obtenir les salaires de Benoît jusqu'en 2010.

Déterminer à partir de quelle année le salaire d'Alain dépassera celui de Benoît.

4°) À partir de l'année 2001, le salaire de Claire est égal à son salaire l'année précédente, augmenté de 2 % du salaire l'année précédente et de 20 €

Dans la cellule E3, saisir une formule permettant en la recopiant vers le bas d'obtenir les salaires de Claire jusqu'en 2010.

Déterminer à partir de quelle année le salaire de Claire sera le salaire le plus élevé des trois amis.

#### Travail 2

Dans un pays imaginaire noté I, il y a une capitale P et un ensemble de villages V.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2002, P et V comptaient respectivement 200 000 et 300 000 habitants. Chaque année, la population de P augmente de 10 %, alors que celle de V diminue de 20 000 habitants.

Créer une feuille de calcul sur le modèle ci-dessous.

	A	B	C	D
1	Année	Population de P au 1 <sup>er</sup> janvier	Population de V au 1 <sup>er</sup> janvier	Population de I au 1 <sup>er</sup> janvier
2	2002	200 000	300 000	
3				
4				
5				

Compléter à l'aide de formules à recopier vers le bas les colonnes A, B, C, D.

En déduire :

- l'année au cours de laquelle (c'est-à-dire durant laquelle) la population de P dépasse celle de V.
- la population de I dépasse 523 000 habitants.

### Travail 3 Nombre de sites colonisés par l'algue verte *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée de 1989 à 1996

L'algue verte *Caulerpa taxifolia*, originaire des mers tropicales, a été introduite en Méditerranée au début des années 80. Elle présente des adaptations qui la rendent très compétitive vis-à-vis des espèces méditerranéennes. L'algue *Caulerpa taxifolia* a non seulement réussi à survivre à son nouvel environnement (conditions différentes de celles des eaux tropicales), mais elle prolifère et se développe au point de susciter quelques inquiétudes sur les conséquences de son expansion.

Créer la feuille de calcul ci-dessous qui présente un tableau qui recense le nombre de sites colonisés par l'algue en Méditerranée de 1989 à 1996.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Année	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
2	Nombre de sites colonisés en Méditerranée	1	3	8	23	30	38	48	77
3	Augmentation par année en pourcentage								

On veut faire figurer, dans la ligne 3 de la feuille de calcul, l'augmentation en pourcentage du nombre de sites colonisés d'une année sur l'autre.

Dans la cellule C3, rentrer une formule de calcul que l'on pourra recopier vers la droite.

La croissance du nombre de sites colonisés par la *Caulerpa* est-elle exponentielle ?

### Travail 4

On donne au 1<sup>er</sup> janvier 2005, dans le tableau ci-dessous, les prix en euros du litre de gazole dans quinze pays d'Europe.

Ce tableau fournit :

- le prix HT (prix hors taxe)
- le montant de la taxe intérieure qu'ajoute chaque pays au prix hors taxe
- le taux de TVA appliqué après ajout de la taxe intérieure
- le prix TTC (prix toutes taxes comprises).

*Exemple :*

Au Royaume-Uni, le prix hors taxes du gazole est de 0,302 € auquel s'ajoute la taxe intérieure de 0,693 € Puis au prix hors TVA de 0,995 € s'applique une TVA de 17,5 %, ce qui conduit à un prix TTC de 1,169 €

	A	B	C	D	E	F
1	Pays	Prix HT	Taxe intérieure	Prix hors TVA	TVA en %	Prix TTC
2	Luxembourg	0,325	0,253		15,00	
3	Grèce	0,324	0,251		18,00	
4	Portugal	0,306	0,292		17,00	
5	Espagne	0,330	0,297		16,00	
6	Belgique	0,307	0,305		21,00	
7	Autriche	0,340	0,289		20,00	
8	Irlande	0,342	0,327		21,00	
9	France	0,301	0,392		19,60	
10	Pays-Bas	0,340	0,358		19,00	
11	Danemark	0,303	0,370		25,00	
12	Suède	0,330	0,347		25,00	
13	Finlande	0,354	0,347		25,00	
14	Allemagne	0,309	0,470		16,00	
15	Italie	0,351	0,403		20,00	
16	Royaume-Uni	0,302	0,693		17,50	
17	Moyenne					

1°) Créer la feuille de calcul précédente.

2°) Dans la cellule D2, rentrer une formule qui l'on peut recopier vers le bas jusqu'en cellule D16 permettant d'obtenir le prix hors TVA.

3°) Dans la cellule F2, rentrer une formule qui l'on peut recopier vers le bas jusqu'en cellule F16 permettant d'obtenir le prix TTC.

4°) Dans la cellule B7, rentrer une formule permettant d'obtenir le prix moyen hors taxes.

### Travail 5

Un propriétaire propose à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2003 un appartement dont le montant annuel initial du loyer est de 3000 € par an. Il envisage d'augmenter le loyer de 3 % par an.

On désigne par  $P_n$  le montant annuel du loyer en euros pour l'année 2003 +  $n$  ; on a donc  $P_0 = 3000$ .

Réaliser une feuille de calcul correspondant à cette situation.

En déduire

- à partir de quelle année le loyer dépassera le double du loyer initial.
- la somme perçue par le propriétaire au terme des vingt premières années.

## Quelques aides pour les formules

**Travail 1** 1°)  $=A2+1$  et  $=B2+1$  2°)  $=C2*1,025$  3°)  $=D2+40$  4°)  $=1,02*E2+20$

### Travail 2

Dans A3 :  $=A2+1$  ; dans B3 :  $=B2*1,1$  ; dans C3 :  $=C2-20000$  ; dans D2 :  $=B2+C2$

**Travail 3**  $=((C2-B2)*100)/B2$

**Travail 4** 2°)  $=B2+C2$  3°)  $=(D2*E2)/100$  4°)  $=MOYENNE(B2 : B16)$