

Travail 1 Variations de population

Depuis plusieurs années, une ville a vu sa population augmenter suivant les valeurs ci-dessous.


	A	B	C	D	E
1	année	population	accroissement naturel	coefficient multiplicateur	taux d'accroissement
2	0	3000			
3	1	3500			
4	2	4000			
5	3	4500			
6	4	5000			
7	5	5500			
8	6	6050			
9	7	6655			
10	8	7321			
11	9	8053			

1°) Ouvrir une feuille de calcul et reproduire le tableau ci-dessus :

- taper le texte dans les cellules A1, B1, C1, D1, E1.

- taper les nombres dans la colonne B des cellules B2 à B11.

Dans les cellules C2, D2 et E2, on ne mettra rien.

Pour faire un tableau cliquer sur l'icône  de traçage de bordure.

Pour faire un tableau aller dans Tableau, Insertion.

Les couleurs se mettent toutes seules (alternance de couleurs par lignes).

Pour changer de couleur, aller dans Accueil.

2°) Colonne A

On désire remplir les cellules A2 à A11.

Dans la cellule A2, écrire 0.

Dans la cellule A3, saisir la formule $=A2+1$ puis appuyer sur **ENTREE**.

Recopier cette formule vers le bas (cliquer sur la cellule ; petite croix en bas en bas à droite et descendre d'un coup jusqu'au bout).

3°) Colonne C

L'accroissement annuel est la différence de population entre deux années consécutives.

Dans la cellule C3, saisir la formule $=B3-B2$ puis appuyer sur **ENTREE**.

Recopier cette formule vers le bas.

4°) Colonne D

Le coefficient multiplicateur est le quotient de population entre deux années consécutives.

Dans la cellule D3, saisir la formule $=B3/B2$, taper sur **ENTREE** et recopier cette formule vers le bas.

5°) Colonne E

Dans la cellule E3, saisir la formule $=(D3-1)*100$ (rappel : l'étoile signifie « multiplié »).

Appuyer sur **ENTREE** et recopier cette formule vers le bas.

6°) Sur quelles années la population a-t-elle augmenté de façon régulière en nombre ? en pourcentage ?

Indiquer le sens de variation de la population, celui de l'accroissement annuel et le sens de variation du taux d'accroissement (ou pourcentage d'évolution). Mettre les réponses dans une cellule.

Enregistrer ce premier travail.

Travail 2 Comparaison de deux contrats d'embauche

On a proposé à Jérôme deux contrats d'embauche pour une durée de deux ans.

Premier contrat : un salaire de départ de 1 000 € par mois pour le premier mois puis une augmentation mensuelle de 24 €

Deuxième contrat : un salaire de départ de 1 250 € par mois puis une augmentation mensuelle de 8 €

A l'aide d'un tableur, on désire calculer les salaires des 24 mois de chaque contrat, ainsi que le total de ces salaires afin de répondre à la question : quel est le contrat le plus avantageux pour Jérôme ?

Le travail est entièrement guidé dans les questions qui suivent.

1°) Ouvrir une feuille de calcul et saisir le tableau ci-dessous.

	A	B	C
1	Mois	Salaire mensuel avec le premier contrat	Salaire mensuel avec le deuxième contrat
2	1	1000	1250
3			
4			
5			
6			
7			

2°) Colonne A

Se placer dans la cellule A3, saisir la formule $=A2+1$, taper sur ENTER et recopier cette formule vers le bas jusqu'à la cellule A25.

3°) Colonne B

Se placer dans la cellule B3, saisir la formule $=B2+24$, taper sur ENTER et recopier cette formule vers le bas jusqu'à la cellule B25.

4°) Colonne C

Se placer dans la cellule C3, et taper une formule analogue à celle saisie dans la cellule B3 ; recopier cette formule vers le bas jusqu'à la cellule C25.

5°) Somme des salaires et réponse finale

- Dans la cellule A26, taper « Somme ».

- Se placer dans la cellule B26, saisir la formule $=SOMME(B2:B25)$, taper sur ENTER

- Se placer dans la cellule C26 et taper une formule analogue à la précédente.

- Répondre enfin à la question posée en début d'exercice.

Travail 3 Comparaison de salaires

Deux amis, Pierre et Paul, ont suivi la même formation technique et ont été embauchés au 1^{er} janvier 2000, dans deux entreprises différentes, sous deux contrats différents (à durée indéterminée).

- Pierre débute avec un salaire annuel de 9 910 € net et une augmentation de 4 % par an, au 1^{er} janvier de chaque année ;

- Paul débute avec un salaire annuel de 10 670 € net et une augmentation de 3 % par an, au 1^{er} janvier de chaque année.

On souhaite étudier l'évolution des salaires de Pierre et Paul au cours du temps à l'aide d'un tableur.

1°) Réaliser une feuille de calcul sur tableur sur le modèle ci-dessous.

	A	B	C
1	Année	Salaire mensuel de Pierre	Salaire mensuel de Paul
2	2000	9910	10670
3			
4			
5			
6			
7			

2°) En s'inspirant du travail précédent, remplir les colonnes A, B, C pour obtenir l'évolution des salaires de Pierre et de Paul sur 10 ans.

On observera que le salaire de Pierre subit une augmentation de 4 % par an donc qu'il est multiplié chaque année par le coefficient multiplicateur 1,04. De même, pour le salaire de Paul.

3°) Déduire de ce travail à partir de quelle année le salaire de Pierre dépasse celui de Paul. Ecrire la réponse sur une feuille de papier à part.

Travail 4 Capital placé à intérêts simples

Un capital fixe est placé à un taux annuel fixe.
Chaque année, les intérêts se calculent sur le capital placé au départ ; on parle de placement à **intérêts simples**.

On se propose de modéliser un tel placement et de calculer le montant des intérêts acquis.

Maud place 2000 € (capital de départ) à intérêts simples au taux annuel de 6 %.

Justine place 2500 € à intérêts simples au 4 %.

1°) Au bout de la première année, l'intérêt obtenu pour Maud sera égal à : $2000 \times 0,06 = 120$ €
Ainsi le capital placé au départ produit 120 € d'intérêts annuels, qui se rajoutent chaque année au capital de l'année précédente.

Calculer le montant des intérêts annuels pour Justine.

2°) En s'inspirant du travail précédent, réaliser une feuille de calcul permettant d'étudier l'évolution du capital disponible de Maud et de Justine.

On notera année 0 l'année de départ.

3°) Comparer les placements ; on précisera notamment en quelle année le capital de Maud est égal à celui de Justine.

Faire apparaître les nuages de points correspondants aux deux placements à l'aide de l'assistant graphique.

Travail 5 Capital placé à intérêts composés

Un capital est placé à un taux annuel fixe.
Chaque fin d'année, les intérêts produits durant l'année viennent s'ajouter au capital : le capital grossit des intérêts qui vont donc eux aussi produire des intérêts.
On parle de placements à **intérêts composés**.

On s'intéresse au placement d'un capital de 10 000 € placé au taux de 4,5 % à intérêts composés.

1°) Le capital augmente chaque année de 4,5 %. Donner le coefficient multiplicateur correspondant.
Chaque année, la valeur du capital est égale à la valeur du capital l'année précédente multipliée par ce coefficient multiplicateur.

2°) Réaliser une feuille de calcul permettant de suivre l'évolution du capital.

3°) Déterminer au bout de combien d'années la valeur du capital dont on disposera sera supérieure ou égale au double de la valeur initiale.

Travail 6 Comparaison de salaire

Travail récapitulatif

Jean a reçu deux propositions de salaire.

Proposition 1 :

La première année, un salaire annuel de 20 000 € puis chaque année une augmentation de 3 000 €

Proposition 2 :

La première année, un salaire annuel de 20 000 € puis chaque année une augmentation de 9 %.

En reprenant les idées de tous les travaux précédents, réaliser une feuille de calcul permettant de comparer les deux propositions sur une période de 5 ans (on sera amené à calculer la somme des salaires pour chaque proposition).

Refaire l'étude pour une période de 10 ans puis pour une période de 15 ans.

Réponses

Travail 3

3°) On constate qu'en 2008, le salaire de Pierre dépasse celui de Paul alors qu'il était inférieur l'année 0.

Travail 4

$= B2 + 120$ dans la cellule B3.

$2000 \times 0,04 = 100$ €

$= C2 + 100$ dans la cellule C3.

Le capital de Maud est égal à celui de Justine l'année 25 (5000 €).

Travail 5

3°) > 20000 € en année 16

Travail 6

Sur 5 ans, c'est la proposition 1 la plus avantageuse, de même sur 10 ans.

Sur 15 ans, c'est la proposition 2 la plus avantageuse.

Objectifs de la séance : traiter diverses de séries chronologiques à l'aide d'un tableur ;
introduction aux suites arithmétiques et géométriques

Connaissances mathématiques mises en œuvre : pourcentages d'évolution et coefficients multiplicateurs, croissances

Techniques informatiques :

- Créer une feuille de calcul
- Saisir une formule de calcul
- Recopier une formule
- Réaliser un graphique sur tableur

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.

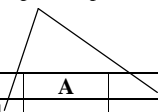
Quelques principes de base pour les formules de calcul sur *Excel*

- Une formule de calcul doit toujours être précédée du signe =.
- Après avoir saisi une formule, on doit appuyer sur la touche ENTER.
- Pour recopier une formule contenue dans cette cellule, on se place dans cette cellule, une petite croix apparaît dans le coin en bas à droite ; on clique sur cette croix, et en maintenant le doigt appuyé sur la souris, on descend dans la colonne jusqu'à la dernière cellule.

Qu'est-ce qu'une feuille de calcul ?

Une feuille de calcul se présente ainsi.

On n'a pas à reproduire la ligne avec A, B, C, D... et la colonne avec 1, 2, 3



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Travail 1 La question 2°) répond à la question « Comment on fait une continuité de chiffres dans une colonne ? »