

Première STMG / Feuille de calcul

1. suite

E.1 Une entreprise propose à un futur employé deux types de contrats :

- *Formule 1* : le salaire initial sera de 1200 € par mois et une augmentation de 50 € sera appliquée chaque année.
- *Formule 2* : le salaire initial sera de 1100 € par mois et augmentation de 5 % (*coefficient multiplicateur de 1,05*) sera appliquée chaque année.

On note u_n votre salaire du premier type n année après votre commencement, u_n votre salaire avec la formule 1 et v_n avec la formule 2.

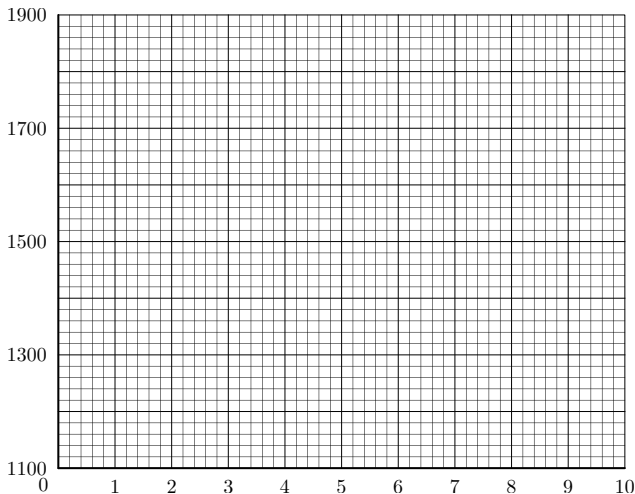
1 Compléter le tableau ci-dessous :

	A	B	C
1	n	u_n	v_n
2	1		
3	2		
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		
8	7		
9	8		

2 a À partir du tableau précédent, placer, dans le repère ci-dessous, les points de coordonnées :

$(n; u_n)$; $(n; v_n)$

b Relier ces points.



E.2 Été 2003, la canicule exceptionnelle s'installe sur la France. Monsieur Dupont désire creuser un puits, au fond de son jardin. Une réserve naturelle d'eau souterraine se situe à 9 mètres. Il demande des devis pour le forage.

Devis n°1

Forfait de prise en charge, visite sur le terrain : 40 € TTC.
Prix forfaitaire du mètre foré : 150 € TTC

Devis n°2

Pas de forfait de prise en charge, mais le prix du mètre est fonction de la profondeur atteinte : le premier mètre coûte 135 € TTC, chaque mètre suivant coûte 3% de plus que le précédent.

Nous allons étudier ces deux devis pour évaluer le coût du forage d'un puits de 9 mètres.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Devis 1									
3	coût total de n mètres forés	190	340							
4										
5	Devis 2									
6	coût du n^{e} mètre	135	139,05							
7	coût total de n mètres forés	135	274,05							
8										

1 Étude du devis 1 :

Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D6 pour obtenir dans chaque cellule, après une copie automatique jusqu'en J6, le coût du n -ième mètre foré ?



2 Étude du devis 2 :

a Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D6 pour obtenir dans chaque cellule, après une copie automatique jusqu'en J6, le coût du n -ième mètre foré ?

b Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D7 pour obtenir dans chaque cellule, après une copie automatique jusqu'en J7, le coût total de n mètres forés ?

3 a Compléter ce tableau. Les montants seront arrondis au centime.



b Quel est le meilleur devis pour un forage de 9 mètres ?

E.3   Dans un pays imaginaire noté I , il y a une capitale P et un ensemble de villages V . Au 1^{er} 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.

Un tableur donne dans la colonne A les années de 2002 à 2007, dans la colonne B la population de la capitale P , dans la colonne C la population de l'ensemble des villages V et dans la colonne D la population totale du pays I au 1^{er} janvier de l'année correspondante.

	A	B	C	D
1	Année	Population de P au 1 ^{er} janvier	Population de V au 1 ^{er} janvier	Population de I au 1 ^{er} janvier
2	2002	200 000	300 000	
3				
4				
5				
6				
7				

2. fonction

E.4   Le tableau suivant donne le nombre d'utilisateurs d'Internet dans le monde (*en millions*) pour les années 1995 à 2000.

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Nombre d'utilisateurs (en millions)	34	56	92	145	243	414

On souhaite utiliser un tableur pour analyser ces données. On a élaboré le tableau fourni en *annexe* (à rendre avec la copie).

- Expliquer comment il est possible de remplir la colonne A sans avoir à saisir toutes les valeurs contenues dans les cellules.
- Dans la cellule C3, on a calculé le quotient du nombre d'utilisateurs d'Internet en 1996 par le nombre d'utilisateurs d'Internet en 1995.
Que représente ce quotient?
Quelle est la formule à saisir dans la cellule C3 pour effectuer ce calcul et obtenir les nombres de la colonne C?
- a) Quelle est l'augmentation en pourcentage du nom-



- a) Indiquer les formules qu'il faudrait écrire dans les cellules D2, A3, B3 et C3 afin d'obtenir automatiquement, en recopiant vers le bas les années dans la colonne A et les populations dans les colonnes B, C et D.
On rappelle que qu'une augmentation de 10 % est associée à un coefficient multiplicateur de 1,1.
b) Remplir le tableau fourni ci-dessous et rendre celle-ci avec la copie
- À l'aide des fonctionnalités de votre tableur, représenter les courbes de population de P et de V .

bre d'utilisateurs d'Internet entre 1995 et 1996? Entre 1996 et 1997?
(On donnera des pourcentages arrondis à l'unité.)

- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D3 pour obtenir, par copie vers le bas, les pourcentages de variation du nombre d'utilisateurs d'Internet au fil des années?
- Compléter la colonne D du tableau de l'*annexe* (à rendre avec la copie)

	A	B	C	D
1	Année	Nombre d'utilisateurs	Quotient	Pourcentage d'augmentation
2	1995	34		
3	1996	56	1,6471	
4	1997	92	1,6429	
5	1998	145	1,5761	
6	1999	243	1,6759	
7	2000	414	1,7037	

3. absolue

E.5   On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) qui est géométrique de premier terme 5 et de raison 2.

- Saisir le tableau ci-dessous dans votre feuille de calcul.

	A	B	C
1	n	u_n	q
2	0	5	2
3	1		
4	2		
5	3		
6	4		
7	5		
8	6		
9	7		

- 2 a Saisir la formule “=B2*C2” dans la cellule B3 et la recopier vers le bas sur la plage de cellule B3 :B9.
- b Les valeurs obtenues dans la colonne B correspondent-ils aux termes de la suite (u_n) ? Justifier.

4. Exercices non-classés

E.6



Pour étudier leurs performances lors de courses de ski, deux amis Théo et Clément ont relevé dans un tableau leurs temps réalisés lors de 8 entraînements sur cette course type. Ce tableau a été réalisé à l'aide d'un tableur. Les cellules du tableau sont au format : nombre, 2 décimales. On lit que Clément a mis pour son 1^{er} entraînement : 2 heures 25 minutes 57 secondes, soit 2,43 heures.

- 1 a Quelle formule a été inscrite dans la cellule E4, puis recopiée vers le bas jusqu'en E11?
- b Quelle formule a été inscrite dans la cellule F4, puis recopiée vers le bas dans la formule F11?
- c Quelle formule a été inscrite dans la cellule E12 afin de calculer le temps moyen de Clément?

	A	B	C	D	E	F
1	Temps de Clément					
2		Temps en			temps en	temps en
3		heure/minutes/secondes			secondes	heures
4	1 ^{er} entraînement	2	25	57	8757	2,43
5	2 ^{ème} entraînement	2	23	26	8606	2,39
6	3 ^{ème} entraînement	2	20	39	8439	2,34
7	4 ^{ème} entraînement	2	27	7	8827	2,45
8	5 ^{ème} entraînement	2	24	19	8659	2,41
9	6 ^{ème} entraînement	2	21	37	8497	2,36
10	7 ^{ème} entraînement	2	25	21	8721	2,42
11	8 ^{ème} entraînement	2	19	56	8396	2,33
12	Temps moyen :	2	23	33	8613	2,39
13						
14	Temps de Théo					
15		Temps en			temps en	temps en
16		heure/minutes/secondes			secondes	heures
17	1 ^{er} entraînement	2	50	3	10203	2,83
18	2 ^{ème} entraînement	2	49	18	10158	2,83
19	3 ^{ème} entraînement	2	48	27	10107	2,81
20	4 ^{ème} entraînement	2	47	59	10079	2,80
21	5 ^{ème} entraînement	2	49	39	10179	2,83
22	6 ^{ème} entraînement	2	48	26	10106	2,81
23	7 ^{ème} entraînement	2	50	3	10203	2,83
24	8 ^{ème} entraînement	2	48	47	10127	2,81
25	Temps moyen :	2	49	12	10145	2,82

- 2 Les deux amis souhaitent s'inscrire dans l'un des deux clubs l'an prochain. Ils comparent leur temps moyen avec ceux des skieurs des deux clubs. Ils voudraient être dans le même club et figurer dans le premier quart des skieurs. Leur souhait est-il réalisable? Argumenter votre réponse.

- 3 a Saisir la formule “=B2*\$C\$2” dans la cellule B3 et la recopier vers le bas sur la plage de cellule B3 :B9.
- b Les valeurs obtenues dans la colonne B correspondent-ils aux termes de la suite (u_n) ?

E.7   On a recensé en 2004, dans une ville moyenne, les jeunes de 10 à 15 ans pratiquant régulièrement un sport collectif (*football, handball*) ou individuel (*tennis, judo*). On suppose que chaque jeune ainsi recensé ne pratique qu'un seul sport. La ville a été découpée en quatre secteurs : nord, sud, est, ouest.

Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F
1		Nord	Sud	Est	Ouest	TOTAL
2	Football	150	125	75	250	600
3	Handball	50	75	30	85	240
4	Tennis	35	30	15	50	130
5	Judo	70	50	20	100	240
6	TOTAL	305	280	140	485	1210
7	Fréquence en %					

- 1 On veut calculer les totaux par ligne. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule F2 pour obtenir en la recopiant vers le bas jusqu'en F6 le nombre total de jeunes par ligne?
- 2 On veut calculer par secteur, les fréquences des jeunes pratiquant un sport individuel ou collectif, relativement à la population recensée. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B7 pour obtenir, en la recopiant vers la droite jusqu'en F7, ces fréquences?

E.8   L'union européenne, noté *UE*, est passé de 15 à 25 pays membres le 1^{er} mai 2004.

Le tableau 2 donne des indications sur l'Union européenne à chaque modification du nombre de pays membres. Il a été obtenu à l'aide d'un tableau.

	A	B	C	D	E
1	Année	Nombre de pays de l'UE (en millions d'habitants)	Population de l'UE (en millions d'habitants)	Augmentation de la population de l'UE (en %)	Superficie de l'UE (en km ²)
2	1957	6	210,7		1 235 103
3	1973	9	279,7		1 588 829
4	1981	10	290		1 720 455
5	1986	12	341,9		2 317 515
6	1995	15	364,1		3 150 174
7	2004	25	439		3 888 717

1 Dans cette question, on s'intéresse à l'augmentation de la population de l'UE.

a Quelle formule peut-on écrire dans la cellule D3 pour obtenir, par copie automatique vers le bas, le pourcentage d'augmentation de la population de l'UE à chaque date de modification du nombre de pays membres, par rapport à la date de modification précédente?

b Compléter la colonne D (les résultats seront arrondis au centième)

c Calculer le pourcentage d'augmentation de la population de l'UE de 1957 à 2004.

2 Dans cette question, on s'intéresse à la densité de population des pays de l'UE, c'est-à-dire au nombre d'habitants par km² (les résultats seront arrondis à l'unité).

Le tableau ci-dessous donne les densités de population des pays de l'UE en 2004.

Pays	Finlande	Suède	Estonie	Lettonie	
Densité	15	22	30	37	
Pays	Irlande	Lituanie	Grèce	Espagne	
Densité	55	57	78	81	
Pays	Chypre	Autriche	Slovénie	Hongrie	
Densité	91	97	98	107	
Pays	Slovaquie	France	Portugal	Danemark	
Densité	110		118	123	
Pays	Pologne	Rép. Tchèque	Luxembourg	Italie	
Densité	123	129	155	187	
Pays	Allemagne	Royaume Uni	Belgique	Pays-Bas	Malte
Densité	231	248	338	388	1 266

a Sachant que la France possède 61,2 millions d'habitants en 2004 pour une superficie de 543 965 km², calculer la densité de la population de la France en 2004

b Déterminer la médiane et les quartiles de cette série de densités, puis faire un diagramme en boîte (on ne fera pas figurer le maximum)

c Calculer la densité moyenne de population des pays de l'UE. On remarque que la moyenne est supérieure à la médiane. Expliquer pourquoi.

3 Dans cette question, on s'intéresse à la place de la France dans l'UE en 2004 (les résultats seront arrondis à l'unité).

a Quel pourcentage de la population de l'UE représente la population française en 2004?



b Quel pourcentage de la superficie de l'UE représente la superficie française en 2004?

4 Répondre par vrai ou faux aux trois affirmations suivantes :

a La population de l'UE a augmenté de 108 % (à unité près) entre 1957 et 2004.

b La superficie de l'UE a été multipliée par 2 entre 1957 et 2004.

c Au moins 75 % des pays de l'UE ont, en 2004, une densité de population supérieure ou égale à 150.



E.9   Un particulier aménage la maison qu'il vient d'acheter : il y fait installer un nouveau chauffage au gaz. Il réalise un modèle de la future facture sur la base des informations que lui fournit son installateur ; celui-ci lui donne les prix *HT* (hors taxe). Pour obtenir les prix *TTC* (toutes taxes comprises), il doit ajouter au prix *HT* le montant de la *TVA* (taxe sur la valeur ajoutée) ; cette *TVA* est exprimé en pourcentage du prix *HT* : elle est de 5,5 % pour les fournitures (radiateurs, thermostat, chaudière) et de 19,6 % pour la main d'oeuvre. Le prix unitaire de la main d'oeuvre est compté à l'heure.

Le tableau, fourni ci-dessous représente des éléments de la feuille de calcul d'un tableur sur laquelle le particulier a réalisé son modèle de facture.

Dans tout l'exercice seront arrondis au centième

Compléter le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Désignation de l'article	Prix unitaire (HT)	TVA à 5,5%	TVA à 19,6%	Prix unitaire TTC	Quantités	Prix Total TTC
2	radiateur 1,20 m	49,00				4	
3	radiateur 0,80 m	37,00				2	
4	thermostat				17,34	3	
5	chaudière		66,75			1	
6	main d'oeuvre	25,50				65	
7							
8	Total						

E.10   On a demandé à 2 000 jeunes de compter le nombre de leurs connexions à Internet pour une semaine donnée.

Les résultats sont regroupés en fonction de l'âge des élèves dans le tableau ci-dessous réalisé avec un tableau

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Nombre de connexions Age	0 à 10 fois	11 à 20 fois	21 à 30 fois	31 à 40 fois	40 fois ou plus	Total
3	14 ans	10	22	27	50	38	147
4	15 ans	15	36	47	86	78	262
5							
6	14 ans	6,80 %	14,97 %	18,37 %	34,01 %	25,85 %	100,00 %
7	15 ans	5,73 %	13,74 %	17,94 %	32,82 %	29,77 %	100,00 %
8							

Parmi les formules suivantes, laquelle saisie dans la cellule B6 et qui, par copie automatique dans les cellules B6 à G7 du tableau permet d'obtenir les pourcentages indiqués?

=B3/G10 ; =B3/G3 ; =B3/\$G\$3 ; =B3/\$G\$10

<https://chingmath.fr> 