

Exercice 1 . En utilisant Excel ou LibreOfficeCalc On étudie l'exemple suivant :

Du fait de la restructuration d'un grand groupe industriel, l'activité économique principale d'une petite ville de province a été fortement perturbée depuis 2005, entraînant des mouvements de population. Cette ville comptait 4 000 habitants en 2005 et depuis, chaque année, elle perd 10 % de ses habitants et en accueille 300 nouveaux.

Problème : Déterminer une estimation de la population en 2020.

On note p_n la population en l'année $2005 + n$.
donc $p_0 = 4000$

[1] Calculer p_1 en écrivant le détail du calcul.

[2] Calculer p_2 en écrivant le détail du calcul.

[3] Créer une feuille de calcul dans le tableur sur le modèle de celle présentée ci-contre.

	A	B	C
1	Année	rang n	Population p(n)
2	2005	0	4000
3	2006	1	
4	2007	2	
5	2008	3	
6	2009	4	
7	2010	5	
8	2011	6	
9	2012	7	
10	2013	8	
11	2014	9	
12	2015	10	
13	2016	11	
14	2017	12	
15	2018	13	
16	2019	14	
17	2020	15	
18	2021	16	
19	2022	17	
20	2023	18	
21	2024	19	

[4] Quelle formule entre-t-on dans la cellule C3 pour calculer p_1 ?

Entrer cette formule dans la cellule C3 puis la recopier vers le bas.

Quelle estimation pour la population en 2020 obtient-on ?

Exercice 3 . Un autre exemple

On considère la suite définie par :
$$\begin{cases} u_{n+1} = 2u_n - 3 \\ u_0 = 5 \end{cases}$$

	A	B	
1	n	u_n	
2	0		
3	1		
4	2		
5	3		

[1] Préparer une nouvelle feuille de calcul sur le modèle de la feuille suivante :

[2] Entrer le terme u_0 dans la feuille de calcul en B2 et le formule permettant de calculer u_1 dans la cellule B3
Formule entrée en B3 :

[3] Recopier la formule vers le bas pour répondre aux questions suivantes.

(a) Valeur obtenue en B8 :

--	--	--	--	--	--	--	--

(b) Valeur de u_7 :

--	--	--	--	--	--	--	--

(c) Valeur de u_{10} :

--	--	--	--	--	--	--	--

[4] À partir de quel indice n la suite (u_n) dépasse 1000000 ?

[5] Parmi les définitions explicites suivantes, laquelle définit la suite (u_n) ? (entourer la bonne réponse)

(a) : $5 + 2n$ (b) : $2 + 5n$ (c) : $3 + 2 \times 2^n$

Exercice 4 . Encore un autre exemple

Au cours d'une séance de travail on a obtenu les 3 captures d'écran suivantes de la même feuille de calcul :

	A	B	C
1	n	v_n	w_n
2	0	4	2
3	1	11	7

	A	B
1	n	v_n
2	0	4
3	1	=3*B2-1

	A	B	C
1	n	v_n	w_n
2	0	4	=2+5*A2

Donner pour chacune de deux suites (v_n) et (w_n) une définition mathématique (explicite ou par récurrence).

Exercice 5 . Abonnés d'un journal

Une observation faite par un journal sur ses abonnés a permis de constater pour chaque année un taux de réabonnement de 80 % ainsi que l'apparition de 2 500 nouveaux abonnés. Cette année (année 0), ce journal compte 10 000 abonnés. On note $a_0 = 10000$

Problème : estimer le nombre d'abonnés dans 10 ans

Partie 1 : Les premières années.

- (a) Quel est le nombre d'abonnés un an plus tard ? on le note a_1
- (b) Calculer le nombre d'abonnés au bout de deux ans. On note ce nombre a_2 .

Partie 2 : On note a_n le nombre d'abonnés au bout de n années.

- (a) Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n .
- (b) Calculer a_4 . Interpréter ce résultat par une phrase.
- (c) Conjecturer l'évolution du nombre d'abonnés pour les années suivantes.

Partie 3 : Autre formulation.

Le service des abonnements a remarqué que le nombre d'abonnés était donné au bout de n années par la formule :

$$a_n = 12500 - 2500 \times 0,8^n$$

- (a) Calculer les valeurs de a_0 à a_4 à l'aide de cette relation, les résultats sont-ils cohérents ?
- (b) Pour estimer le nombre d'abonnés dans 10 ans, quelle relations est-il préférable d'utiliser celle de la partie 2 ou celle de la partie 3 ?
- (c) Calculer a_{10} en arrondissant.