

Exercice 1 : *Nouvelle-Calédonie, 20012, L*

Le baril est l'unité de mesure utilisée pour mesurer les quantités de pétrole brut produites. Un baril équivaut à environ 159 litres.

Compte tenu de la hausse de la consommation mondiale en pétrole, une compagnie pétrolière décide de faire passer sa production mensuelle de 178000 barils à 237000 barils en deux ans. Deux possibilités sont alors envisagées :

- option 1 : augmenter la production de 2459 barils tous les mois.
- option 2 : augmenter de 1,2 % la production chaque mois.

1. Étude de l'option 1

On note u_0 la production mensuelle initiale de 178000 barils et u_n (pour $n \geq 1$) la production en barils n mois plus tard avec l'option 1. On a : $u_0 = 178000$.

- (a) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Donner sa raison.
- (b) Exprimer u_n en fonction de n .
- (c) Calculer u_{24} afin de vérifier que l'objectif de la compagnie pétrolière est atteint.

2. Étude de l'option 2

On note v_0 la production mensuelle initiale de 178000 barils et v_n (pour $n \geq 1$) la production en barils n mois plus tard avec l'option 2. On a : $v_0 = 178000$.

- (a) Calculer v_1 .
- (b) Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Donner sa raison.
- (c) Exprimer v_n en fonction de n .
- (d) À l'aide de cette formule, calculer la production mensuelle au bout de deux ans (on donnera le résultat arrondi à l'unité). L'objectif de la compagnie pétrolière est-il atteint ?

3. Pour prévoir les quantités cumulées extraites pendant ces 24 mois selon l'option choisie, on décide d'utiliser un tableur (voir tableau 3 de l'annexe). Tous les résultats sont arrondis à l'unité.

- (a) Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B3 puis recopier vers le bas jusqu'à la cellule B26 ?
- (b) Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule C3 puis recopier vers le bas jusqu'à la cellule C26 ?
- (c) Parmi les quatre formules suivantes, déterminer et recopier celle qui a pu être saisie dans la cellule D3 puis recopiée vers le bas et vers la droite jusqu'à la cellule E26 ?

D2 + B3

B2 + B3

D\$2 + B3

B\$2 + B3

	A	B	C	D	E
1	Rang n	u_n	v_n	Quantiles cumulées avec l'option 1 (en barils)	Quantiles cumulées avec l'option 2 (en barils)
2	0	178000	178000	178000	178000
3	1	180459	180136	358459	358136
4	2	182918	182298	541377	540434
5	3	185377	184485	726754	724919
6	4	187836	186699	914590	911618
7	5	190295	188939	1104885	1100557
8	6	192754	191207	1297639	1291764
9	7	195213	193501	1492852	1485265
10	8	197672	195823	1690524	1681088
11	9	200131	198173	1890655	1879261
12	10	202590	200551	2093245	2079813
13	11	205049	202958	2298294	2282770
14	12	207508	205393	2505802	2488164
15	13	209967	207858	2715769	2696021
16	14	212426	210352	2928195	2906374
17	15	214885	212876	3143080	3119250
18	16	217344	215431	3360424	3334681
19	17	219803	218016	3580227	3552697
20	18	222262	220632	3802489	3773330
21	19	224721	223280	4027210	3996610
22	20	227180	225959	4254390	4222569
23	21	229639	228671	4484029	4451240
24	22	232098	231415	4716127	4682655
25	23	234557	234192	4950684	4916847
26	24	237016	237002	5187700	5153849

Solution :