

Contrôle 1S₁

Exercice 1 (3 points)

Dans chaque cas, une suite a été définie sur tableur, indiquer laquelle :

	A	B
1	n	$u(n)$
2	0	$=A2^3-1/(A2+2)$

cas 1

	A	B
1	n	$u(n)$
2	0	
3	1	$=RACINE(3*B2+4)$

cas 2

	A	B
1	n	$u(n)$
2	0	10
3	1	13
4	2	$=B2+B3$

cas 3

Exercice 2 (5 points)

On dispose des données suivantes : en 2008, la production d'énergie éolienne mondiale est égale à 120 791 MW.

On prévoit que cette production augmente de 20% chaque année à partir de 2008.

1) Déterminer les productions mondiales prévues pour 2009 et 2010 sous cette hypothèse.

2) On note u_n la capacité mondiale de production d'énergie éolienne l'année 2008 + n .

On a donc $u_0 = 120\,791$

a) Démontrer que la suite u est une suite géométrique dont on déterminera la raison.

b) Donner l'expression de u_n en fonction de n .

3) A l'aide de la calculatrice, déterminer à partir de quelle année on peut prévoir que la capacité mondiale de production d'énergie éolienne dépassera 400 000 MW



Exercice 3 (8 points)

Un supermarché a réalisé une enquête pour étudier la fidélité de ses clients. L'étude a montré qu'au cours du premier mois de l'enquête, on comptabilisait 9 000 clients et que, chaque mois suivant, 60% des clients du mois précédent restaient fidèles à ce supermarché alors que 3 000 nouveaux clients se rajoutaient. On note u_n le nombre de clients venus au cours du $n^{\text{ème}}$ mois de l'enquête. Ainsi, $u_1 = 9\,000$.

1) a) Calculer u_2 et u_3 .

b) Montrer que l'on a, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_{n+1} = 0,6u_n + 3\,000$

c) La suite (u_n) est-elle arithmétique ? géométrique ?

d) Ecrire un algorithme demandant à l'utilisateur un mois (la valeur n) et affichant en retour le nombre de clients venus au supermarché.

2) On considère la suite (v_n) définie, pour tout entier n non nul par $v_n = u_n - 7\,500$.

a) Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le 1^{er} terme.

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n .

d) Ecrire un nouvel algorithme reposant sur les résultats précédents demandant à l'utilisateur un mois (la valeur n) et affichant en retour le nombre de clients venus au supermarché.

3) En estimant que l'évolution du nombre de clients reste celle dévoilée par l'enquête, prévoir le nombre de clients de ce supermarché dans 3 ans.

Exercice 4 ROC (4 points)

1) Démontrer la formule $\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$

2) On imagine qu'un certain nombre de boules de billard sont rangées en triangle comme ci-contre. Combien de rangées complètes peut-on envisager de faire avec 200 boules de billard ?

