

Suites arithmétiques et géométriques

1 Suites arithmétiques

Exercice 1:

Soit (v_n) une suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $v_0 = -3$. Déterminer v_5 .

Exercice 2:

Soit (w_n) une suite arithmétique tel que $w_7 = 8$ et $w_9 = 5$. Déterminer la raison de cette suite.

Exercice 3:

Soit (s_n) une suite arithmétique de raison -2 tel que $s_7 = 13$. Déterminer s_0 .

2 Suites géométriques

Exercice 4:

Soit (v_n) une suite géométrique de raison 2 et de premier terme $v_0 = \frac{3}{4}$. Déterminer v_5 .

Exercice 5:

Soit (w_n) une suite géométrique tel que $w_7 = 5$ et $w_9 = 45$. Déterminer la raison de cette suite.

Exercice 6:

Soit (s_n) une suite géométrique de raison 2 tel que $s_5 = 192$. Déterminer s_0 .

3 Études de suite

Exercice 7:

Le but de cet exercice est de comparer l'évolution de la population de deux quartiers d'une même ville : le quartier Uranus et le quartier Saturne. En 2010, Uranus compte 2 000 habitants et Saturne en compte 2 700. On fait l'hypothèse que, chaque année, la population d'Uranus augmente de 250 habitants et celle de Saturne augmente de 4 %.

On note u_0 la population d'Uranus en 2010, u_1 sa population en 2011 et plus généralement u_n sa population en l'an 2010 + n .

De même, on note s_0 la population de Saturne en 2010, s_1 sa population en 2011 et plus généralement s_n sa population en l'an 2010 + n .

- a. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier.
b. Exprimer u_n en fonction de n .
- a. Démontrer que la suite (s_n) est géométrique de raison 1,04.
b. Exprimer s_n en fonction de n .
- Afin de prévoir l'évolution de la population de ces deux quartiers, on a réalisé une feuille de calcul. (*Les valeurs ont été arrondies à l'unité*).

	A	B	C
1	n	u_n	s_n
2	0	2 000	2 700
3	1	2 250	2 808
4	2	2 500	2 920
5	3	2 750	3 037
6	4	3 000	3 159
7	5		
8	6		
9	7		
10	8		

- Indiquer la formule saisie en B3 qui, recopier vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (u_n) dans la colonne B.
- Indiquer la formule saisie en C3 qui, recopier vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n) dans la colonne C.

- c. Compléter les colonnes B et C.
- d. D'après cette feuille de calcul, en quelle année la population d'Uranus dépassera-t-elle pour la première fois celle de Saturne ?
- e. La population de Saturne redépassera-t-elle celle d'Uranus ? Si oui, en quelle année ?

Exercice 8:

Les résultats d'une étude sur l'énergie éolienne en France de 2000 à 2010 sont donnés dans le tableau ci-dessous. La « capacité en MW » est la quantité annuelle d'électricité fournie par l'ensemble du parc éolien, exprimée en mégawatts et arrondie à l'unité. Le « pourcentage d'évolution » est le taux d'évolution de la capacité par rapport à celle de l'année précédente.

Année	Capacité en MW	Pourcentage d'évolution
2000	68	
2001	95	+ 39,71 %
2002	148	+ 55,79 %
2003	248	
2004	386	+ 55,65 %
2005	757	+ 96,11 %
2006		+ 107,00 %
2007	2 455	+ 56,67 %
2008	3 404	+ 38,66 %
2009	4 492	+ 31,96 %
2010	5 660	+ 26,00 %

Source : www.thewindpower.net

Partie A

Dans cette partie, les résultats donnés en pourcentage seront arrondis au centième.

- Calculer le taux d'évolution de la capacité de 2002 à 2003, exprimé en pourcentage.
 - Calculer la capacité en MW de l'année 2006, arrondie à l'unité.
- Calculer le taux d'évolution global de la capacité de 2007 à 2010, exprimé en pourcentage. Déterminer, parmi les équations proposées, celle qui permet de déterminer le taux d'évolution moyen annuel t de 2007 à 2010. On ne demande pas de calculer ce taux.
 - $(1 + t)^3 = 2,3055$
 - $(1 + t)^4 = 2,3055$
 - $(1 + t)^3 = 1,3055$

Partie B

On suppose qu'à partir de 2010 le taux d'évolution de la capacité reste égal à 26 % par an.

- Pour visualiser l'évolution de la quantité d'électricité fournie par l'ensemble du parc éolien, on utilise la feuille de calcul ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2	Capacité en MW	5 660						

- Calculer la capacité en MW en 2011, à l'unité près.
 - Écrire la formule saisie dans la cellule C2, permettant par recopie vers la droite de compléter les cellules de D2 à H2.
- On considère la suite (U_n) définie comme suit :
 $U_0 = 5\,660$ et, pour tout entier naturel n , U_n est la capacité en MW de l'année $2010 + n$.
 - Préciser la nature de la suite (U_n) et donner sa raison.
 - Exprimer U_n en fonction de n , pour tout entier naturel n .
 - Calculer la capacité fournie en 2016. On arrondira le résultat à l'unité.