

QUESTION 1

	suite arithmétique (u_n) de raison r	suite géométrique (u_n) de raison q
formule de récurrence	$u_{n+1} = u_n + r$	$u_{n+1} = u_n \cdot q$
terme général	$u_n = u_1 + (n - 1)r$	$u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$
raison via 2 t. consécutifs	$r = u_{n+1} - u_n$	$q = \frac{u_{n+1}}{u_n}$
raison via de 2 t. qlq u_p et u_s ($p < s$)	$r = \frac{u_s - u_p}{s - p}$	$q = \sqrt[s-p]{\frac{u_s}{u_p}}$
somme des n premiers termes	$S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$	$S_n = u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$

QUESTION 2

Il s'agit d'une suite géométrique de raison $\frac{-1}{3}$.

$$(1) u_{n+1} = u_n \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)$$

$$(2) u_n = u_1 \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^{n-1} = 4 \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^{n-1}$$

$$(3) S_{100} = 4 \frac{1 - \left(\frac{-1}{3}\right)^{100}}{1 - \left(\frac{-1}{3}\right)} = 3,0000000\dots$$

QUESTION 3

0, 5, 10, 15, ... est une suite arithmétique de raison 5.

$$(1) u_{n+1} = u_n + 5$$

$$(2) u_n = 0 + (n - 1)5 = 5n - 5$$

$$(3) S_{100} = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = 100 \frac{0 + 495}{2} = 24750$$

QUESTION 4

En une demi-journée, l'horloge sonne $1 + 2 + 3 + \dots + 12$ fois, soit la somme des 12 premiers termes d'une suite arithmétique de raison 1 et de premier terme 1 :

$$S_{12} = \frac{12(u_1 + u_{12})}{2} = \frac{12(1 + 12)}{2} = 78 \text{ fois.}$$

En 1 journée, elle sonne $2 \cdot 78 = 156$ fois; et en 1 année, $365 \cdot 156 = 56940$ fois.

QUESTION 5

n	C_n	L_n	P_n
1	1	1	1
2	4	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}$
3	16	$\frac{1}{9}$	$\frac{16}{9}$
4	64	$\frac{1}{27}$	$\frac{64}{27}$
5	256	$\frac{1}{81}$	$\frac{256}{81}$
n	4^{n-1}	$\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$	$\left(\frac{4}{3}\right)^{n-1}$
type de suite	géométrique	géométrique	géométrique
raison	4	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}$
limite	$+\infty$	0	$+\infty$

Remarque :

la longueur de la ligne (P_n) est égale au produit du nombre de côtés (C_n) par la longueur d'un côté (L_n).

QUESTION BONUS

Après 39 jours l'étang est à moitié recouvert (le lendemain c'est multiplié par 2 et donc la couverture est totale).

QUESTION 6

$$(1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{500n} = +\infty$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow +\infty} 3 + \frac{1}{n^2} = 3$$

$$(3) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2}{(1,2)^n} = 0$$

$$(4) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-3n^2}{n+1} = -\infty$$

$$(5) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(2n-1)^3}{n^3-1} = 8$$

$$(6) \lim_{n \rightarrow +\infty} \sin(n) = \nexists$$

$$(7) \lim_{n \rightarrow +\infty} -n + 1 + \sqrt{n^2 + 1} = 1$$

$$(8) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n+2}{\sqrt{n^2+1}} = 1$$