Feuille Blitz_1 : Séries.

Cocher les cases : *(c'est un exercice de rapidité (10 minutes) vous pouvez faire un brouillon dans la marge)*

N'hésitez pas à répondre "je ne sais pas".

1. Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de nombres réels, on note pour tout n, $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k$.

Associée chaque notation avec leur nom :

$\sum_{n\in\mathbb{N}} u_n$ •	• somme partielle d'ordre n
u_n •	• somme de la série de terme général (u_n)
S_n •	• suite des sommes partielles
$\sum_{n=0}^{+\infty} u_n$ •	• terme général d'ordre n
(S_n) •	• série de terme général u_n

2. *Dans cette question toutes les sommes existent.*
Les égalités suivantes sont elles vraies ?

$\sum_{k=0}^{+\infty} (0{,}5)^k = 2$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k!} = e - 1$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{k+2} - \frac{1}{k+1}\right) = \frac{1}{3}$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^2} = \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{1}{(k+1)^2}$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

3. Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de nombres réels, on note pour tout n, $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k$.

on suppose $\lim_{n\to+\infty} S_n = \ell$ et $\forall n \in \mathbb{N},\ u_n \geqslant 0$.

Les affirmations suivantes sont-elles **vraies et bien formulées** ?

$\sum_{k=0}^{n} u_k = \ell$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

(S_n) converge vers ℓ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{k=0}^{n} u_k \underset{n\to+\infty}{\longrightarrow} \ell$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{n=0}^{+\infty} u_n$ converge Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{n\geqslant 0} u_n$ existe et vaut ℓ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

$\sum_{n=0}^{+\infty} u_n \underset{n\to+\infty}{\longrightarrow} \ell$ Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

4. Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de nombres réels, on note pour tout n, $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k$.

On suppose que la série $\sum u_n$ diverge.

Peut-on en déduire les affirmations suivantes :

(S_n) diverge vers $+\infty$	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
(u_n) ne tend pas vers 0	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
(S_n) n'a pas de limite	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{n=0}^{+\infty} u_n$ n'existe pas	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐

5. Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de nombres réels, on note pour tout n, $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k$.

On suppose que (u_n) est à valeurs positives.

Peut-on en déduire les affirmations suivantes :

(S_n) est croissante	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum u_n$ converge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
(S_n) a une limite	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{n=0}^{+\infty} u_n$ existe	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐

6. Les affirmations suivantes sont-elles vraies :

$\sum_{n\geqslant 0} n5^n$ converge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{n\geqslant 0} \frac{1}{n+1}$ diverge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{n\geqslant 2} \frac{1}{n\ln(n)}$ converge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{n\geqslant 1} \frac{1}{n3^n}$ diverge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{n\geqslant 1} \frac{1}{n\sqrt{n}}$ converge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{k} = \ln(2)$	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐

7. Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de nombres réels, on note pour tout n, $S_n = \sum_{k=0}^{n} u_k$.

Peut-on affirmer les implications suivantes :

Si (S_n) est croissante alors $\forall n \in \mathbb{N},\ u_n \geqslant 0$	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
Si (u_n) converge vers 0 alors $\sum u_n$ converge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
Si (S_n) est majorée alors $\sum u_n$ converge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐
Si (u_n) converge vers $\ell \neq 0$ alors $\sum u_n$ diverge	Oui ☐	Non ☐	je ne sais pas ☐