**Interrogation 1**

Séries numériques

MP2 – 2026/2027

Nom, prénom :

A. Nature de séries numériques

12 pts

Déterminer la nature des séries suivantes.

1. $\sum_{n \geq 1} \frac{2n+3}{n^2+n+1}$

☐ Converge☐ Diverge

2. $\sum_{n \geq 1} \frac{n!}{(3n)^n}$

☐ Converge☐ Diverge

3. $\sum_{n \geq 1} \left(\frac{n}{n+1} \right)^{n^2}$

☐ Converge☐ Diverge

4. $\sum_{n \geq 2} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} + (-1)^n}$

☐ Converge☐ Diverge

5. $\sum_{n \geq 1} \left(e^{1/n} - 1 - \frac{1}{n} \right)$

☐ Converge☐ Diverge

6. $\sum_{n \geq 2} \frac{1}{n \ln n}$

☐ Converge☐ Diverge**B. Questions à réponses multiples**

8 pts

7. Soit (u_n) et (v_n) deux suites réelles. Cocher les affirmations *vraies*.☐ Si $u_n \rightarrow 0$, alors $\sum u_n$ converge.☐ Si $\sum u_n$ converge, alors $u_n \rightarrow 0$.☐ Si $u_n \sim v_n$ et si $\sum v_n$ converge, alors $\sum u_n$ converge.☐ Si $u_n = o\left(\frac{1}{n^2}\right)$, alors $\sum u_n$ converge absolument.**B. Calcul d'une somme**

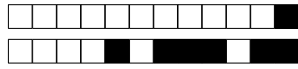
6 pts

Déterminer $a \in \mathbb{N}$ et $b \in \mathbb{N}$ premiers entre eux tels que

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n^2-1} = \frac{a}{b}.$$

Reporter chaque valeur dans la grille correspondante.

8. Valeur de a :☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐99. Valeur de b :☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9



C. Question rédigée

5 pts

10. Pour $n \geq 1$, on pose $R_n = \sum_{k=n+1}^{+\infty} \frac{1}{k^2}$. Montrer que $R_n \sim \frac{1}{n}$ lorsque $n \rightarrow +\infty$.

☐ 0 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 5 Correcteur