Indication pour l'exercice 1.

a) DL pour obtenir un équivalent
b) Idem
c) Déterminer un équivalent
d) DL pour obtenir un équivalent
e) Comparaison avec $\leqslant$
f) Blague pour savoir si vous êtes réveillé
g) Comparaison avec $\leqslant$
h) Théorème des accroissements finis pour majorer.
i) Démontrer la convergence absolue avec $\leqslant$
j) DL
k) DL
l) Équivalent simple

Indication pour l'exercice 2.

Indication pour l'exercice 3.

Indication pour l'exercice 4.

Indication pour l'exercice 5.

Indication pour l'exercice 6.

Indication pour l'exercice 7. 1. Faire un $DL_2(0)$ de $x \mapsto \ln(1+x)$.

2. Regarder la série $\sum(u_n - u_{n+1})$ qui a le bon goût d'être une SATP.
3. C'est une somme télescopique, donc la somme partielle s'écrit sans somme.

Indication pour l'exercice 8. Se rappeler que $(a-b)^2 \geqslant 0$

Indication pour l'exercice 9.

Indication pour l'exercice 10. 1. Récurrence

2. Écrire la définition de la limite avec ε tel que $\ell + \varepsilon < 1$ puis appliquer la question 1.
3. Écrire la définition de la limite avec ε tel que $\ell - \varepsilon > 1$ puis appliquer la question 1.
4. Considérer des séries de Riemann.

Indication pour l'exercice 11.

Indication pour l'exercice 12. Considérer S_n la somme partielle d'indice n et minorer $S_{2n} - S_n$.

Indication pour l'exercice 13.

Indication pour l'exercice 14.

Indication pour l'exercice 15.

Indication pour l'exercice 16. Pour la première question, utiliser les suites adjacentes.

Indication pour l'exercice 17.

Indication pour l'exercice 18.

Indication pour l'exercice 19. 1. Procéder par double inégalité.

2. Séparer d'abord les parties positives et négatives [1].
3. (a)
   (b) Si $x \geqslant 0$, poser $S = 0$, tant que $S < x$ rajouter à S des termes positifs de u_n, quand $S \geqslant x$ rajouter des termes négatifs. Puis montrer que l'on a bien construit σ qui fonctionne.
   (c)
4. Oui, oui l'addition infinie de nombres n'est pas une opération commutative.

1. Si $x \in \mathbb{R}$, $x^+ = \max(x,0)$ et $x^- = -\min(0,x)$ sont les parties positives et négatives de x, $x = x^+ - x^-$ et $|x| = x^+ + x^-$.