Aide TDs de Techniques de Calcul *

N. Jouvin, X. Bacon, A. Lucquiaud

Ce document donne des éléments de correction des exercices du fascicule non effectués en TD. Il vous permet de vérifier vos résultats si besoin. Pour cette raison, la rédaction n'est pas exhaustive, voire inexistante.

1 Semaine 1

[6] Tout est dit. Voir l'exercice 10 traité en TD si cela pose toujours problème.
[7] (a) $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n-1} + \frac{1}{n}$. (b) Que donne pour $n \in \mathbb{N}$ la quantité $S_{n+1} - S_n$? (c) Automatique. (d) Appliquer l'inégalité précédente n fois de suite. (e) On trouve que pour tout $n \in \mathbb{N}, u_2 + u_4 + \cdots + u_{2^n} = S_{2^{n+1}} - S_1$. (f) En réunissant tous les résultats établis, on a montré que $(S_n)_{n\in\mathbb{N}}$ était une suite croissante minorée par une suite tendant vers $+\infty$, le théorème d'encadrement permet de conclure. [1]
[8] (1) Faux. (2) Faux. (3) Vrai. (4) Vrai. (5) Faux. (6) Vrai. (7) Vrai.

2 Semaine 2

[12] (e) Les solutions générales sont de la forme : pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = w_0 2^n + 1 - n + 2^{(n-1)}n$ où w_0 parcourt $\mathbb{R}$. La solution particulière est donnée par $w_0 = 0$. (f) Les solutions générales sont de la forme : pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = w_0 4^n - \frac{1}{5}(-1)^n$ où w_0 parcourt $\mathbb{R}$. La solution particulière est donnée par $w_0 = -\frac{4}{5}$. (g) Les solutions générales sont de la forme : pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = w_0 4^n + \frac{1}{3}n - \frac{2}{9} - \frac{1}{5}(-1)^n$ où w_0 parcourt $\mathbb{R}$. La solution particulière est donnée par $w_0 = \frac{109}{45}$.

---

*fascicule de TD de M. Bachir

1. Pour voir un exemple d'apparition de cette suite, voir l'excellente vidéo de S. Tapie et J. Viola : `https://www.lebesgue.fr/video/5min/tapie-viola`.