

Sommes infinies ?

Première séance

Aucun document n'est à distribué aux élèves, un diaporama est fourni sous deux formats pour mener la séance.

Activité Capytale

Pour cette activité, il suffit de fournir l'url Capytale de votre clone de l'activité partagée dans la bibliothèque de Capytale :

<http://capytale2.ac-paris.fr/web/b/3632467>

Prologement possible

Sur la page suivante, figure l'exercice qui permet complète l'activité Capytale.

Exercice

On considère la "somme infinie" : $H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots$

Par définition, H est, si elle existe, la limite de la suite (h_n) définie pour tout entier naturel non nul par :

$$h_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}$$

$$H = \lim h_n$$

1. Soit a et b deux réels supérieur à 1, calculer $\int_a^b \frac{1}{x} dx$
2. Soit k un entier naturel non nul.

Démontrer que $\int_k^{k+1} \frac{1}{x} dx \leq \frac{1}{k}$.

3. En déduire que $\int_1^{n+1} \frac{1}{x} dx \leq h_n$.
4. Déterminer alors H .