
	Mathématiques terminales	
	Spécialité et Complémentaire	
	Sommes infinies ? (bilan expérimentation)	

Le scénario principal a été testé avec quatre groupes d'élèves : deux groupes de terminale spécialité et deux groupes de mathématiques complémentaires.

Dans un seul groupe, un élève a soulevé le problème de la définition des sommes infinies, mais il est ensuite rentré dans le scénario lorsqu'on lui a proposé de regarder dans un premier temps les propositions de travail.

Retour sur la proposition $A = \frac{1}{2}$:

Tous les groupes élèves soulèvent une interrogation :

« Je ne comprend pas que cela donne $\frac{1}{2}$, un nombre qui n'est pas entier, alors que l'on somme des entiers ! »

Mais aucun ne remet en cause les calculs proposés.

Retour sur la proposition $B = \frac{1}{4}$:

Tous les groupes d'élèves renouvèlent l'interrogation précédente :

« Comment une somme d'entiers peut donner une valeur qui n'est pas entière ? »

Mais aucun ne remet en cause les calculs proposés.

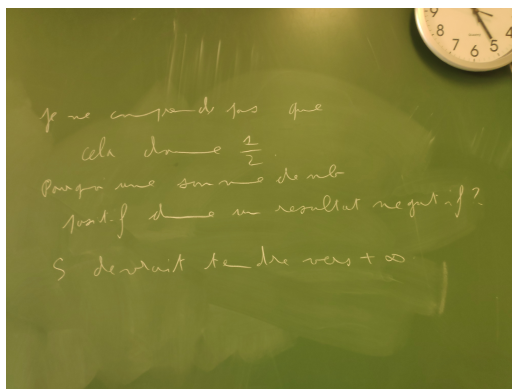
Retour sur la proposition $S = -\frac{1}{12}$:

En plus de l'interrogation concernant le caractère non entier, dans tous les groupes des élèves expliquent que la somme ne peut pas être négative puisqu'il s'agit de sommer des nombres positifs :

« Pourquoi une somme de nombres positifs donne un résultat négatif ? »

Dans deux groupes, certains élèves avancent que cette somme devrait être infinie mais ne voit pas d'erreur dans la démarche proposée.

« Ce n'est pas logique, S devrait tendre vers plus l'infini ! »



Remarque : A chaque fois que les élèves perçoivent mal l'utilisation d'une propriété élémentaire des sommes comme la sommation en regroupant termes à termes, un exemple est donné sur une somme finie.

Retour à la somme A avec deux nouvelles propositions : $A = 0$ et $A = 1$

Les deux nouvelles propositions ne sont pas contestées dans l'exposé des calculs, mais le fait d'obtenir trois valeurs distinctes pour A valide qu'il doit y avoir des erreurs dans les démarches proposées. Certains élèves suggèrent qu'il y a un lien entre les trois valeurs :

A doit osciller en 0 et 1 et $\frac{1}{2}$ est la moyenne de cette oscillation.

Analyse critique

Après la définition de la suite des sommes partielles, dans tous les groupes, il est proposé que la somme infinie devrait être la limite de la suite des sommes partielles.

Une fois que la définition des "sommes infinies" est posée, il a fallu parfois suggérer que certaines propriétés utilisées par mimétisme avec les sommes finies : commutativité, factorisation, sommation par paquets, ... doivent être fausses pour les sommes infinies. Le dernier exemple fourni dans l'activité fini de convaincre les élèves.