

Suites logiques

Sujet de TP (jan 2018) à rendre au dernier TD : Suites logiques

- utilisation du bloc note (notebook) swish (<https://swish.swi-prolog.org/>) fortement conseillé
- travail en petit groupe possible
- rédaction du compte-rendu individuel ou en binôme (faites au mieux pour obtenir un résultat de qualité) swish (<https://swish.swi-prolog.org/>) est suggéré
- évaluation sur :
 - les spécifications et programmes réalisés,
 - les résultats et validations obtenus et
 - la rédaction et la présentation du compte-rendu.

Objet : Les suites logiques

Nombres de tests *dit* d'intelligence comportent des suites d'entiers à compléter. Exemple :

- Compléter la suite S1 : 1 2 4 5 7 ?
- Compléter la suite S2 : 1 2 4 7 11 ?
- Compléter la suite S3 : 1 2 7 32 157 ?

Certaines de ces suites se comprennent mieux quand l'on en observe la suite des différences successives entre termes de la liste. $[a,b,c,d,e] \Rightarrow [b-a, c-b, d-c, e-d]$. On appelle cette suite des différences, la suite dérivée. Souvent, les dérivées successives des suites initiales donnent des suites plus simples à compléter. Ainsi :

- S1 a pour dérivée première : 1 2 1 2,
- S2 a pour dérivée première : 1 2 3 4 et pour dérivée seconde : 1 1 1,
- S3 a pour dérivée première : 1 5 25 125.

Pour S1 la dérivée première est une suite se répétant, pour S2 la dérivée seconde est une suite constante, pour S3 la dérivée première a une régularité évidente (ce qui peut donner l'idée d'une autre forme de dérivation, non pas une dérivation *additive* mais une dérivation *multiplicative* : la dérivée *multiplicative* première d'une liste $(U_n)_n$ est la liste $(U_{n+1} / U_n)_n$), ainsi la dérivée *multiplicative* de la dérivée additive (5 5 5) est une suite constante (1 1)).

Travail : Proposer un ensemble de prédicats permettant de répondre aux tests *dit* d'intelligence. Tester en situation (par exemple en prenant des tests disponibles sur Internet). Vous pourrez commencer par mettre en place des prédicats qui effectuent les dérivations, recherche les suites constantes ou celles qui bouclent sur une répétition, etc.

N.B. en matière de suites logiques, la référence : <https://oeis.org>