

Claudie TERRIEN - groupe de recherche « mathématiques et numérique » de l'académie de Nantes - TraAM 2014-2015

« Bruit d'un scooter et suites numériques »

Activité testée en 1^{ère} BAC PRO



Descriptif rapide :

Thème : suites numériques

Classe : 1^{ère} BAC PRO en groupe de 12 élèves en salle informatique

Durée de l'activité : 15 min maximum.

C'est une activité rapide dans laquelle l'élève doit repérer une suite arithmétique, une suite géométrique et répondre à la problématique sur tableur.

1. La problématique de cette activité	2
Enoncé et consignes donnés aux élèves	
2. Objectifs de cette activité	2
Textes de référence – programmes	2
Compétences développées dans cette activité	2
Détails des objectifs de la mise en œuvre de l'activité	2
3. Scénario de mise en œuvre de cette activité	3
Ce qui a été fait avant	
Déroulement de l'activité	
4. La place des outils numériques au cours de cette activité	4

1. La problématique de cette activité

Énoncé et consignes donnés aux élèves :

La vidéo est déposée sur la session de l'élève pour qu'il puisse la visionner à son rythme.

La problématique est posée par Fred dans l'extrait de l'émission « C'est pas Sorcier » :

« Il faut combien de scooters pour arriver aux 180 dB de la fusée ? »

2. Objectifs de cette activité

Textes de référence et programme :

2.1 Suites numériques 1 (groupements A, B et C)

L'objectif de ce module est d'entraîner les élèves à résoudre un problème concret dont la situation est modélisée par une suite numérique. On accorde ici une place importante aux séries chronologiques. En fin d'étude, la lecture critique de documents commentant la croissance de certains phénomènes est proposée.

Capacités	Connaissances	Commentaires
Générer expérimentalement des suites numériques à l'aide d'un tableur.	Suites numériques : - notation indicielle ; - détermination de termes particuliers.	Un tableur permet d'explorer différentes suites numériques (arithmétiques, géométriques, autres).
Reconnaître une suite arithmétique, une suite géométrique par le calcul ou à l'aide d'un tableur. Reconnaître graphiquement une suite arithmétique à l'aide d'un grapheur. Réaliser une représentation graphique d'une suite (u_n) arithmétique ou géométrique.	Suites particulières : - définition d'une suite arithmétique et d'une suite géométrique. $u_{n+1} = u_n + r$ et la donnée du premier terme, $u_{n+1} = q \times u_n$ ($q > 0$) et la donnée du premier terme.	La représentation graphique permet de s'intéresser au sens de variation d'une suite et à la comparaison de deux suites.

Compétences développées dans cette activité

- ✓ S'approprier ;
- ✓ Analyser ;
- ✓ Réaliser ;
- ✓ Communiquer.

Détails des objectifs de la mise en œuvre de l'activité

La vidéo extraite de l'émission « C'est Pas Sorcier » sur le bruit est le support d'une **activité rapide** pour tester le fait de savoir :

- **Reconnaître une suite arithmétique et une suite géométrique.**
- **Générer expérimentalement des suites numériques à l'aide d'un tableur.**

3. Scénario de mise en œuvre de cette activité

Ce qui a été fait avant

Des activités ont permis d'aborder et de définir la notion de suite arithmétique et géométrique.

Le tableur a déjà été utilisé pour générer une suite en insérant une formule.

Il s'agit d'une activité pour réinvestir ses connaissances.

Déroulement de l'activité

La vidéo est présentée à l'ensemble du groupe et révisonnée par les élèves, selon leur besoin, sur leur session informatique. Le travail demandé doit être résolu en 15 minutes maximum.

Voici deux exemples de production d'élèves :

	A	B	C	D
1	Nombre de scooter	dB		Conclusion
2		1	90	Il fait 1 073 741 824 scooters pour atteindre 180 <u>Decibel</u> .
3		2	93	
4		4	96	
5		8	99	
6		16	102	
7		32	105	
8		64	108	
9		128	111	
10		256	114	
11		512	117	
12		1024	120	
13		2048	123	
14		4096	126	
15		8192	129	
16		16384	132	
17		32768	135	
18		65536	138	
19		131072	141	
20		262144	144	
21		524288	147	
22		1048576	150	
23		2097152	153	
24		4194304	156	
25		8388608	159	
26		16777216	162	
27		33554432	165	
28		67108864	168	
29		134217728	171	
30		268435456	174	
31		536870912	177	
32		1073741824	180	

L'élève a bien inséré :

- dans la cellule **A3** : **=A2*2** pour la **suite géométrique**.
- dans la cellule **B3** : **=B2+3** pour la **suite arithmétique**.

Puis il a étiré les deux formules jusqu'à la ligne des 180 dB.

On a répondu à la problématique.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2		Nombre de scooter	Nombre de décibels		Pour atteindre le niveau sonore d'une fusée (180dB) il faudra 31 scooters.					
3		1	90							
4		2	93							
5		3	96							
6		4	99							
7		5	102							
8		6	105							
9		7	108							
10		8	111							
11		9	114							
12		10	117							
13		11	120							
14		12	123							
15		13	126							
16		14	129							
17		15	132							
18		16	135							
19		17	138							
20		18	141							
21		19	144							
22		20	147							
23		21	150							
24		22	153							
25		23	156							
26		24	159							
27		25	162							
28		26	165							
29		27	168							
30		28	171							
31		29	174							
32		30	177							
33		31	180							

L'élève n'a pas tenu compte du fait que le nombre de scooter doublait pour une augmentation de 3 dB.

Il a cependant su insérer une formule et faire une conclusion cohérente.

4. La place des outils numériques au cours de cette activité

La vidéo et le tableur sont les deux outils numériques utilisés pour cette activité.

L'utilisation et la maîtrise du tableur est primordiale sur la séquence des suites numériques et dans la perspective du CCF pour lequel on exploite les TICE.

Cette vidéo est intéressante par le fait que les deux types de suites coexistent sur un même exemple concret : cela permet de mettre en évidence les différences qui existent entre les deux.

L'élève a cherché à utiliser ses connaissances mathématiques pour répondre à la question de Fred, à la place de Jamy.