

Mettons en scène les mathématiques !

Danse traditionnelle pour ordonner et ranger des nombres

Proposition d'une séquence pour la Semaine des mathématiques :

Enjeux de la situation :

Cycle 2 : comparer des nombres à 2 ou 3 chiffres et les ranger dans l'ordre croissant

Cycle 3 : comparer des nombres décimaux ou des multiples d'un nombre donné (résultats d'une table de multiplication) et les ranger dans l'ordre croissant

1- Présentation du principe du « Tri à bulles ou bubble sort »

C'est un algorithme de tri qui permet en mathématiques ou en informatique d'organiser une collection d'objets selon une relation d'ordre déterminée.

Cet algorithme parcourt le tableau et compare les éléments consécutifs. Lorsque deux éléments consécutifs ne sont pas dans l'ordre, ils sont échangés.

Après un premier parcours complet du tableau, le plus grand élément est forcément en fin de tableau, à sa position définitive. En effet, dès que le plus grand élément est rencontré durant le parcours, il est mal trié par rapport à tous les éléments suivants, donc échangé à chaque fois jusqu'à la fin du parcours.

Après le premier parcours, le plus grand élément étant à sa position définitive, il n'a plus à être traité. Le reste du tableau est en revanche encore en désordre. Il faut donc le parcourir à nouveau, en s'arrêtant à l'avant-dernier élément. Après ce deuxième parcours, les deux plus grands éléments sont à leur position définitive. Il faut donc répéter les parcours du tableau, jusqu'à ce que les deux plus petits éléments soient placés à leur position définitive.

2-Support proposé : vidéo Bubble sort : <https://www.youtube.com/watch?v=lyZQPjUT5B4/>
(Jusqu'à 4min02)

3-Séquence proposée

Séance N°1

1°) Premier visionnage de la vidéo (5 minutes environ)

Regarder la vidéo dans son ensemble.

2°) Analyse de la vidéo :

Compléter le questionnaire suivant :

Questionnaire Cycle 2

Début de la vidéo jusqu'à 40s :

Que remarquez-vous sur les nombres à l'intérieur des deux rondes ?

Réponse attendue : à l'intérieur, nombres impairs, à l'extérieur nombres pairs.

Faire un arrêt sur image à 53s :

Les nombres sont-ils ordonnés ?

Réponse attendue : non

Faire une pause à 1min28 :

Combien de danseurs dansent ensemble à chaque fois ?

Réponse attendue : 2

Se remettent-ils toujours à la même place ? Pourquoi à ton avis ?

Réponse attendue : non, le numéro le plus petit se met au jardin

** jardin : côté gauche de la scène pour la spectateur*

Faire une pause à 1min37

A ton avis dans quelle colonne vide va se ranger le numéro 8 ?

Réponse attendue : A[6]

Regarder la vidéo jusqu'à 2min03

Combien de fois le danseur N°8 vient-il danser sur le devant de scène ? Pourquoi ?

Réponse attendue : 3 fois pour venir se placer dans la bonne colonne.

Que remarques-tu pour les danseurs N°8 et 9 ?

Réponse attendue : Ils dansent sur place et ils se retournent.

Regarder la vidéo jusqu'à 2min19

Où dansent les numéros 0 ; 1 et 3 ?

Réponse attendue : Ils dansent sur place.

Regarder la vidéo jusqu'à 2min54

Où dansent les danseurs ? Pourquoi ?

Réponse attendue : Ils dansent sur le devant de la scène car ils doivent changer de colonne.

A ton avis, que va faire le numéro 7 ?

Réponse attendue : Il va se retourner.

Regarder la vidéo jusqu'à 3min33

Laisser les élèves commenter librement.

Qui va se retourner ?

Réponse attendue : les numéros 5 et 6.

Regarder la vidéo jusqu'à 3min53

Qui va se retourner ?

Réponse attendue : 0, 1, 2, 3 et 4.

Questionnaire Cycle 3

Début de la vidéo jusqu'à 40s :

Que remarquez-vous sur les nombres à l'intérieur des deux rondes ?

Réponse attendue : à l'intérieur, nombres impairs, à l'extérieur nombres pairs.

Faire un arrêt sur image à 53s :

Que remarquez-vous sur l'ordre des nombres ?

Réponse attendue : les nombres ne sont pas ordonnés.

Faire une pause à 1min28 :

Combien de danseurs dansent ensemble à chaque fois ?

Réponse attendue : 2.

Se remettent-ils toujours à la même place ? Pourquoi à ton avis ?

Réponse attendue : non, le numéro le plus petit se met au jardin

** jardin : côté gauche de la scène pour le spectateur.*

Faire une pause à 1min37

A ton avis, dans quelle colonne vide va se ranger le numéro 8 ?

Réponse attendue : A[6]

Quel va être le classement à partir de la colonne A[6] ?

Réponse attendue : 4 – 6 – 8 - 9

Regarder la vidéo jusqu'à 2min03

Combien de fois le danseur N°8 vient-il danser sur le devant de scène ? Pourquoi ?

Réponse attendue : 3 fois car 8 est supérieur à 5, 4 et 6.

Que remarques-tu pour les danseurs N°8 et 9 ? Pourquoi ?

Réponse attendue : Ils dansent sur place et ils se retournent car ils sont bien placés, dans l'ordre...

Regarder la vidéo jusqu'à 2min19

Où dansent les numéros 0 ; 1 et 3 ?

Réponse attendue : Ils dansent sur place.

Où vont danser les numéros 7 et 2 ?

Réponse attendue : Ils dansent sur le devant de la scène.

Regarder la vidéo jusqu'à 2min53

Où dansent les danseurs ? Pourquoi ?

Réponse attendue : Ils dansent sur le devant de la scène car ils doivent changer de colonne.

A ton avis, que va faire le numéro 7 ?

Réponse attendue : Il va se retourner.

Regarder la vidéo jusqu'à 3min33

Laisser les élèves commenter librement.

Qui va se retourner ?

Réponse attendue : les numéros 5 et 6.

Qui va se retourner ?

Réponse attendue : 0, 1, 2, 3 et 4.

Séances N°2 et 3 :

Accrocher visiblement une étiquette sur chaque élève, les nombres n'étant pas forcément consécutifs.

Se mettre par petits groupes de 5 ou 6 et s'approprier le principe de cette danse avec ses propres pas sur des nombres simples à ordonner.

Propositions :

CP : choisir des nombres entiers jusqu'à 10.

CE1 : choisir des nombres entiers jusqu'à 30.

A partir du CE2 : choisir des multiples de 10 ou de 100.

Séance N°4 :

Par groupe de 6, choisir d'autres nombres plus complexes à ordonner en fonction du niveau des élèves : nombres entiers, multiples, décimaux, fractions...

Séance N°5 :

Agrandir le groupe d'élèves (10 maxi) avec les nombres de la séance N°4. Filmer la danse et l'envoyer.

4 .Sitographie

Document produit par le groupe départemental Mathématiques31, février 2020.

Quelques vidéos qui peuvent être utiles pour mieux comprendre le bubble sort :

Avec des verres :

<https://www.youtube.com/watch?v=yIQuKSwPIro>

Avec des legos :

<https://www.youtube.com/watch?v=GNDKoU2EJPo>

Avec des adolescents :

<https://www.youtube.com/watch?v=WuGvUFvG7yo>