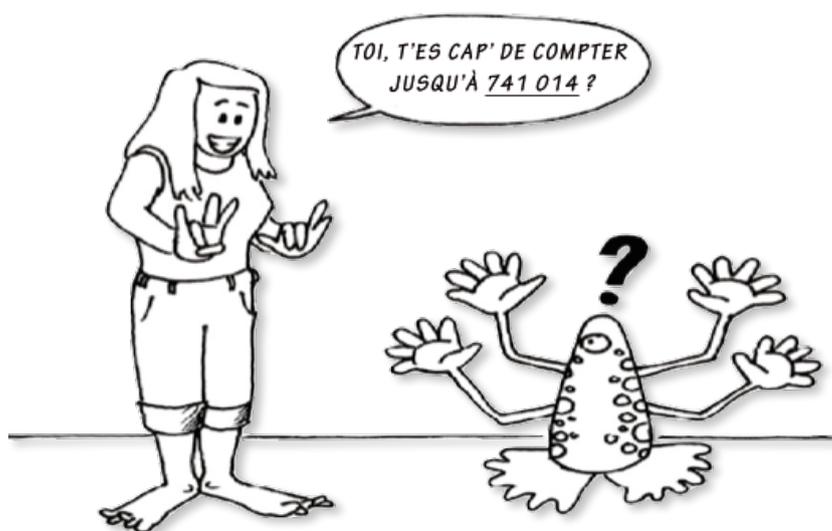


Chapitre 1 - Section 1

Compter les points



Écriture binaire des nombres

Les données de l'ordinateur sont stockées et transmises sous la forme d'une série de 0 et de 1. Comment peut-on représenter des mots et des nombres à l'aide de ces deux chiffres uniquement ?

Liens pédagogiques

- Mathématiques : nombres. Étudier les nombres dans d'autres bases que la base 10. Représenter les nombres en base 2.
- Mathématiques : algèbre. Continuer une séquence et décrire la règle qui la définit. Séquence et relations en puissances de deux.

Compétences

- Compter
- Regrouper
- Séquencer

Âge

- 6 ans et plus

Matériel

- Un navigateur internet
- Des feuilles blanches pour écrire
- Fiche d'activité

Chapitre 1 - Section 1



Étape	Instruction	Réponse
1	5 joueurs fabriquent chacun une carte (1/2/4/8/16). Ils montrent les cartes pour obtenir 5 points visibles	4+1
2	Trouvez ensuite comment obtenir 3, 12, 19 puis 28	2+1, 8+4, 16+2+1 puis 16+8+4
3	<p>Passage au programme Scratch pour pouvoir « manipuler les cartes » https://scratch.mit.edu/projects/151210710/fullscreen/</p> <ul style="list-style-type: none"> Existe-t-il plusieurs moyens d'obtenir un nombre par exemple 23 ? Quel est le plus grand nombre que vous puissiez obtenir ? Quel est le plus petit que vous pouvez obtenir ? Peux-tu obtenir tous les nombres entre le plus grand et le plus petit ? 	<ul style="list-style-type: none"> non, si quelqu'un lui dit oui, lui demander un exemple Avec 5 cartes c'est 31 0 (ils n'y pensent jamais) oui, on peut vérifier en refaisant le décompte de 0 à 31 (barre espace sur le programme Scratch)
5	<ul style="list-style-type: none"> Nous avons besoin de compter au-delà de 31 ! Comment ? Si on devait créer la carte suivante pour compléter la séquence, combien de points aurait-elle ? Et la suivante ? Quelle règle applique-t-on pour créer les nouvelles cartes ? 	<ul style="list-style-type: none"> En ajoutant une carte. 32 64 (et on s'amuse à multiplier par 2 le plus loin possible) 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192,... multiplication par 2 ou le plus grand nombre qu'on pouvait obtenir avant +1
6	<p>Quel rapport entre ces cartes et le binaire, écriture des nombres avec seulement 2 chiffres : 0 et 1. Les Binary Digits ou bits.</p> <p>Dans le chat, écrivez le binaire pour 6, 17, 25. À l'inverse écrivez le décimal pour 100, 1001, 1111, 10101, 11110.</p>	<p>2 états : cachées ou montrées. 0 ou 1.</p> <p>110, 10001, 11001</p> <p>4, 9, 15, 21, 30</p>
7	Que se passe-t-il lorsque l'on ajoute un 0 à droite d'un nombre écrit en binaire ?	on le multiplie par 2 (base 2) comme pour la base 10, si on écrit un 0 à droite d'un nombre, on le multiplie par 10
8	<p>La question qui tue les neurones, même ceux des profs de math.</p> <p>Essayons d'obtenir 1, 2, 3, 4 dans l'ordre. Peut-on établir une méthode logique et fiable (donc un algorithme) permettant de retourner les cartes pour augmenter le nombre d'une unité ? Une ou deux phrases maximum suffisent.</p>	<p>« Je retourne les cartes de la gauche vers la droite jusqu'à en retourner une face visible »</p> <p>On peut le faire en live avec le teneurs de cartes voici l'instruction de chacun : quand on te tape sur l'épaule, tu retournes ta carte. Si tu la retourne face cachée, tu tapes sur l'épaule de ton voisin ». Le meneur à chaque décompte appui sur l'épaule de celui qui tient la carte 1.</p> <p>Démo ici https://scratch.mit.edu/projects/248329275/fullscreen/</p>
9	<p>Colonnes de Yi-Jing</p> <p>C'est l'instant Magie.</p> <p>Les visiteurs doivent penser à un nombre entre 1 et 31 et dire dans quelle(s) colonne(s) A,B,C,D ou E il se trouvent.</p>	Le magicien devine le nombre en calculant A=1, B= 2, C=4, D=8, E=16.

