

Fiche d'activité pour un travail en groupe

À chaque enseignant sa façon de procéder. Voici une idée pour faire travailler les élèves en groupe qu'il est libre à chacun d'adapter.

Lancement de l'activité :

1. Pour commencer, on peut lire la fiche "La Légende de Sissa" en faisant attention à ne pas donner la réponse (fin du dernier paragraphe). On s'arrête avant et on demande "**Combien de grains contient la dernière case ?**"
2. S'ils n'ont pas compris, on peut utiliser le fichier "Simple diapo présentation" afin d'avoir une animation plus parlante et agréable.

Variante :

3. Une autre possibilité est d'utiliser la vidéo "Echec et maths" issue du site "Mathix.org" qui est moins formelle mais plus ludique (ce sera selon le public).

Le déroulement :

4. La première question à poser est "Combien de grains contient la dernière case ?". En groupe, il faut les laisser commencer et pour les guider on peut leur proposer de tracer un tableau de 64 cases, puis un élève tape "×2" sur sa calculatrice pendant qu'un autre coche la case calculée. Il suffit de noter le dernier résultat.
5. Le but étant de travailler sur les puissances, on peut leur demander (quitte à leur expliquer) de refaire ce travail avec des puissances de 2 (à écrire dans chaque case peut-être ?).

La réponse est 2^{63} sur la dernière case.

Les extensions :

6. Première extension possible : Combien y a-t-il de grain de blés sur tout l'échiquier ? (Un tableur sera sans doute nécessaire.)

La réponse est $2^{64} - 1$. Preuve :

$$s = 2^0 + 2^1 + \dots + 2^{63}$$

$$2s = 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{63} + 2^{64}$$

$$s = 2s - s = 2^{64} + 2^{63} - 2^{63} + \dots + 2^1 - 2^1 - 2^0 = 2^{64} - 2^0 = 2^{64} - 1$$

7. Deuxième extension possible : Sachant qu'un grain de blé pèse en moyenne 40 mg, calculer la masse totale de grain de blé sur la dernière case (ou sur tout l'échiquier) et comparer le résultat à la masse de la production annuelle mondiale de blé actuelle.