

La légende de Sessa

Le jeu d'échecs trouve son origine en Inde vers le VI^{ème} siècle avant Jésus Christ. Il est bien difficile de savoir qui en est l'initiateur... Ainsi, des légendes ont été créées autour de ce jeu mythique. Nous allons étudier l'une d'elles...



Sessa était le créateur du jeu d'échecs. Ce jeu passionnait tant et tant de personnes que le roi des Indes lui-même vint à le connaître. Ainsi, le roi fit venir Sessa pour apprendre ce jeu. Il fut émerveillé par tant d'intelligence, d'ingéniosité et de finesse. Il voulu donc récompenser dignement son créateur.

« Sessa, je voudrais te remercier pour avoir créer ton jeu d'échecs. Dis-moi ce qui te ferait plaisir... » (à cette époque, les lecteurs DVD et les portables n'existaient pas encore... Sessa ne pouvait donc pas demander ce genre de cadeau...)

« Et bien grand roi, j'ai une vie bien paisible... Je vous demande simplement un peu de blé pour aider les gens de mon village qui ont bien faim ces derniers mois... »

« Alors parle, quelle quantité de blé veux-tu ? »

«Mettez un grain de blé sur la première case, deux fois plus de grains sur la deuxième case et ainsi de suite jusqu'à la dernière des soixante quatre cases du jeu»

«Eh bien, il en sera fait selon ton désir...» (le roi n'était pas très fort en maths...et n'avait pas calculé la quantité de blé qu'il fallait donner...)

Aidons le roi à se faire une idée plus précise...

1) Complétez le tableau ci-dessous donnant le nombre de grains de blé à mettre sur les cases :

Case n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de grains									

- 2) Pour remplir les trois premières cases, il faut au total : + + = grains
 Pour remplir les quatre premières cases, il faut au total : grains
 Pour remplir les cinq premières cases, il faut au total : grains
 Pour remplir les six premières cases, il faut au total : grains
 Pour remplir les sept premières cases, il faut au total : grains

3) Heureusement, il existe une formule pour obtenir ces résultats :

Le nombre de grains qu'il faut placer en tout sur les n premières cases est $2^n - 1$

Vérifiez cette formule pour $n = 3$; $n = 4$; $n = 5$; $n = 6$

$$2^3 - 1 = \dots\dots\dots$$

$$2^4 - 1 = \dots\dots\dots$$

$$2^5 - 1 = \dots\dots\dots$$

$$2^6 - 1 = \dots\dots\dots$$

4) Calculez ensuite le nombre de grains de blé en prenant $n = 20$; $n = 40$; et enfin le nombre total de grains pour tout l'échiquier en prenant $n = 64$.

5) Dans un m^3 de blé, on estime qu'il y a environ 1,5 millions de grains de blé. Calculez le nombre N de m^3 correspondant à la récompense de Sessa en utilisant le tableau de proportionnalité ci-dessous :

$1 m^3$	$1,5 \cdot 10^6$
N	nombre total de grains

6) Pour stocker tout ce blé, il faut à Sessa un grand grenier...

Pour un grenier de 5 mètres de large et de 20 mètres de long, on peut calculer la hauteur H (en mètres) du grenier devant stocker tout le blé à l'aide de la formule suivante : $H = N / 100$

Donc $H = \dots\dots\dots$ mètres

7) Convertissez cette hauteur en kilomètres.

8) Comparez cette hauteur avec la distance entre le Soleil et la Terre qui vaut environ 150 millions de kilomètres.

9) Mieux vaut stocker tout ce blé dans une sorte de grande sphère...

Pour stocker les N mètres cubes, il faut une sphère dont le rayon R se calcule avec la formule compliquée suivante : $R = \sqrt[3]{\frac{3N}{4\pi}}$ (voir avec votre enseignant...)

On trouve $R = \dots\dots\dots$ mètres soit : $R = \dots\dots\dots$ km

Rappel : Le sommet de l'Everest, petite montagne proche de l'Inde, est situé à 8800 mètres d'altitude...