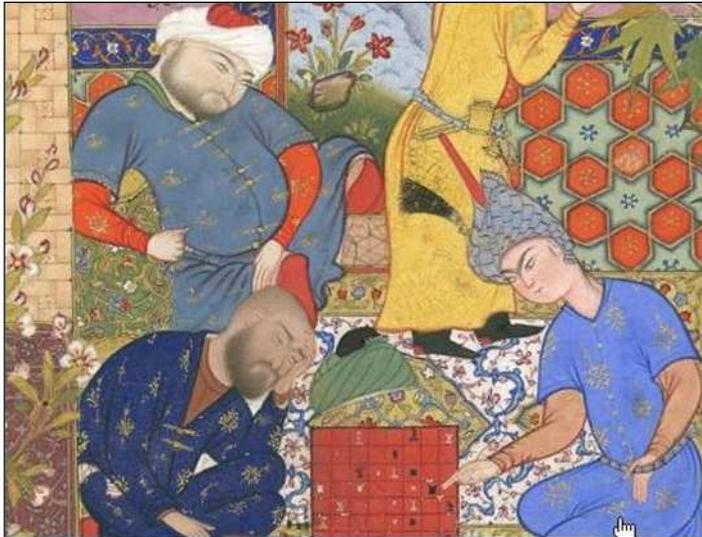


LES PROBLEMES

| | | | | | |
|--------------------------|--------------------|----|---|---|---|
| Connaître les puissances | REPRESENTER | ☹️ | 😐 | 😊 | 😄 |
|--------------------------|--------------------|----|---|---|---|



EXERCICE 1 *La légende de Sissa*



La légende la plus célèbre sur l'origine du jeu d'échecs raconte l'histoire du roi **BELKIB** (en Inde, 3 000 ans avant notre ère) qui cherchait à tout prix à tromper son ennui. Il promet donc une récompense exceptionnelle à qui lui proposerait une distraction qui le satisferait. Lorsque le sage **Sissa**, fils du Brahmine Dahir, lui présenta le jeu d'échecs, le souverain, enthousiaste, demanda à Sissa ce que celui-ci souhaitait en échange de ce cadeau extraordinaire. Humblement, Sissa demanda au prince de déposer un grain de blé sur la première case, deux sur la deuxième, quatre sur la troisième, et ainsi de suite pour remplir l'échiquier en doublant la quantité de grain à chaque case.

1. Compléter la première ligne de l'échiquier avec le nombre de grains de blé.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

2. Compléter la première ligne de l'échiquier avec des puissances de 2.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Le prince accorda immédiatement cette récompense en apparence modeste, mais son conseiller lui expliqua qu'il venait de signer la mort

du royaume car les récoltes de l'année ne suffiraient à s'acquitter du prix du jeu.

3. Exprimer le nombre de grains de blé de la dernière case par une puissance de 2.
4. Le nombre total de grains de blé sur les 64 cases de l'échiquier est $2^{64} - 1$. Calculer ce nombre.

Des variantes de cette légende existent, l'une suggérant que le roi accepta à condition que le sage compte les graines lui-même, une autre affirmant que Sissa eut la tête tranchée pour une telle effronterie. Certaines versions disent que Sissa ne demanda rien en échange mais que le roi insistant, Sissa aurait alors décidé de se moquer du roi en lui demandant une récompense qu'il ne pourrait donner.

EXERCICE 2 *Les octets*

L'octet est une unité de mesure en informatique mesurant la quantité de données. Un octet est lui-même composé de 8 bits, soit 8 chiffres binaires. Le symbole de l'octet est la lettre « o » minuscule.

Kio¹, Mio et Gio se lisent respectivement kibiocet, mébioctet et gibioctet.

1 Kio = 2¹⁰ octets, 1 Mio = 2¹⁰ Kio et 1 Gio = 2¹⁰ Mio.

1. Exprimer 1 Gio à l'aide d'une puissance de 2 puis calculer sa valeur en octets.
2. Calculer 2¹⁰.
3. Quelle puissance de 10 est la plus proche de 2¹⁰ ?

Ko, Mo et Go se lisent respectivement kilooctet, mégaoctet et gigaoctet.

1 Ko = 10³ octets, 1 Mo = 10³ Ko et 1 Go = 10³ Mo.

4. Exprimer 1 Go à l'aide d'une puissance de 10 puis calculer sa valeur en octets.
5. Quelle est la capacité en Gio d'un disque dur de 400 Go ?

¹ kibi pour kilo binaire, mebi pour mega binaire et gibbi pour giga binaire.