

# Devoir à la maison

## 1 Du blé et des pions

### Préliminaires mathématiques

1. Calculer  $2^2, 2^3, 2^4, \dots, 2^{10}$ .
2. Calculer les sommes :  
•  $1 + 2$  •  $1 + 2 + 2^2$  •  $1 + 2 + 2^2 + 2^3$ .  
Vérifier qu'elles sont égales à :  
•  $2^2 - 1$  •  $2^3 - 1$  •  $2^4 - 1$ .

### La légende du jeu d'échec

Une légende orientale raconte qu'un souverain des Indes (le roi Belkib) voulut récompenser le sage Sissa, inventeur du jeu d'échecs. Il lui demanda ce qu'il voulait : « Sire, donnez-moi un grain de blé pour la première case, deux grains pour la deuxième, quatre grains pour la troisième, et ainsi doublez le nombre de grains pour les cases successives. »

Le roi fut d'abord heureux. On ne lui demandait que quelques grains de blé !

Il compta donc :

- 1 grain pour la première case ;
- 2 grains pour la deuxième case ;
- $2 \times 2$  grains pour la troisième case ;
- $2 \times 2 \times 2$  grains pour la quatrième case, etc.



3. À l'aide des puissances de 2, indiquer le nombre de grains de blé pour chacune des 8 premières cases, pour la 30<sup>e</sup> case et pour la dernière case du jeu.

### Coup de pouce

Un échiquier comporte 64 cases.



4. Combien de grains de blé lui faudra-t-il en tout ? Justifier la réponse.

5. À l'aide de la calculatrice, donner un ordre de grandeur de ce nombre.

### « Du blé, du blé ! »

En moyenne, 10 grains de blé pèsent 1 g.

6. Quelle masse totale de blé faudrait-il au roi pour tenir sa promesse ?

7. La production de blé de son royaume étant de 500 000 quintaux par an, combien d'années faudrait-il au roi pour tenir sa promesse ?

### 8. Pour aller plus loin

Rechercher la production annuelle mondiale de blé actuelle. Serait-il possible de tenir une telle promesse aujourd'hui ?