

## Activité 1 : Quelle puissance !

### Partie 1 :

Une légende indienne raconte que, pour avoir inventé le jeu d'échecs, le sage Sissa demanda à son roi une très étrange récompense. Il demanda du riz, mais disposé d'une façon bien particulière : sur la case numéro 1 de son échiquier, il demanda qu'on place un grain de riz, sur la case numéro 2, le double du nombre de grains de la case 1, sur la case numéro 3, le double du nombre de la case numéro 2 et ainsi de suite.



- 1 Déterminer le nombre de grains de riz présents sur chacune des cinq premières cases. Combien de grains de riz au total le roi a-t-il dû déposer sur ces cinq cases ?

| Case             | Nombre de grains de riz |
|------------------|-------------------------|
| 1 <sup>ère</sup> | 1                       |
| 2 <sup>ème</sup> |                         |
| 3 <sup>ème</sup> |                         |
| 4 <sup>ème</sup> |                         |
| 5 <sup>ème</sup> |                         |

- 2 Déterminer le nombre de grains de riz présents sur la case numéro 10.

- 3 **En utilisant la calculatrice :**

Déterminer le nombre de grains de riz présents sur la dernière case de l'échiquier de 36 cases. ....

Déterminer le nombre de grains de riz présents sur la dernière case de l'échiquier de 64 cases. ....

### **Pour aller plus loin :**



- Réaliser un programme sur scratch qui donne le nombre de graines de riz en fonction du numéro de la case.



- Réaliser une feuille de calcul sur un tableur qui donne le nombre de graines de riz en fonction du numéro de la case.

## Partie 2 :

### Activité 2

## Percevoir l'effet des puissances

OBJECTIF 1

Max Paper possède une grande feuille de papier d'épaisseur 0,1 millimètre (mm).

Il s'amuse à la plier en 2, puis encore en 2 et encore en 2, et ainsi de suite, pour former un pliage de plus en plus épais. Max souhaite étudier précisément l'évolution de l'épaisseur totale de son pliage.

1 compléter le tableau suivant :

| Nombre de pliages | Nombre de couches de papier | Épaisseur totale du pliage (en mm) |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 0                 | 1                           | 0,1                                |
| 1                 | 2                           |                                    |
| 2                 | 4                           |                                    |
| 3                 | 8                           |                                    |
| 4                 |                             |                                    |
| 5                 |                             |                                    |

2 Que peut-on dire des nombres de la colonne centrale (nombre de couches de papier) du tableau ?

3 Calculer l'épaisseur totale obtenue après 10 pliages.

4 Combien de fois faudrait-il plier la feuille pour obtenir une épaisseur au moins aussi haute que la tour Eiffel (324 m) ?



### **BILAN :**

- La produit de  $n$  ..... égaux à un nombre relatif  $a$  se note  $a^n$  où  $n$  est un entier naturel.
- Ce nombre se lit «  $a$  .....  $n$  » ou bien «  $a$ ..... $n$  ».

On dit aussi que ce produit est une puissance de  $a$  d'exposant  $n$ .

### **Exemples :**

- Si  $n = 2$ ,  $a^2$  se lit «  $a$  au carré »
- Si  $n = 3$ ,  $a^3$  se lit «  $a$  au cube »