

# Maths, histoire, littérature et cinéma

Guillaume CONNAN

Lycée Jean Perrin

8 septembre 2010

# Sommaire

## 1 L'année dernière à Marienbad

### 2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

### 3 Numération athénienne

### 4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

### 5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

### 6 La numération sino-japonaise

- Comptons

### 7 La numération shadock

### 8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

### 9 La numération des Mickey

### 10 Le code binaire

### 11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

### 12 Le jeu de Marienbad

### 13 FLATLAND



# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
- ∩ : représente 100
- ∩ : représente 1000
- ∩ : représente 10000
- ∩ : représente 100000
- ∩ : représente 1000000

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
-  : représente 100
-  : représente 1000
-  : représente 10000
-  : représente 100000
-  : représente 1000000

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
- ∩ : représente 100
- ∩ : représente 1000
- ∩ : représente 10000
- ∩ : représente 100000
- ∩ : représente 1000000

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
- ∩ : représente 100
- ∩ : représente 1000
- ∩ : représente 10000
- ∩ : représente 100000
- ∩ : représente 1000000

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
- ∩ : représente 100
- ∩ : représente 1000
- ∩ : représente 10000
- ∩ : représente 100000
- ∩ : représente 1000000

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
- ∩ : représente 100
- ∩ : représente 1000
- ∩ : représente 10000
- ∩ : représente 100000
- ∩ : représente 1000000

- | : représente 1
- ∩ : représente 10
- ∩ : représente 100
- ∩ : représente 1000
- ∩ : représente 10000
- ∩ : représente 100000
- ∩ : représente 1000000



3000

+900

+70

+7



3000

+900

+70

+7



3977

3000

+900

+70

+7



3977

3000

+900

+70

+7



3000



+900



+70



+7

3977



3977

3000

+900

+70

+7


 $\Rightarrow 402\,709$


 $\Rightarrow 3\,222\,246$

$\Rightarrow 3\,624\,955$

402 709

+ 3 222 246

= 3 624 955



$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c}
 \text{402709} \\
 \text{322246} \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}
 \Rightarrow 402\,709$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c}
 \text{402709} \\
 \text{322246} \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}
 \Rightarrow 3\,222\,246$$

$$= 3\,624\,955$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c}
 \text{402709} \\
 \text{+ 3222246} \\
 \hline
 \text{3624955}
 \end{array}
 \end{array}$$

The image shows an ancient Egyptian addition problem. The first number, 402709, is represented by four lotus flowers (400,000), two lotus flowers with stems (20,000), seven lotus flowers with stems (70,000), and nine vertical strokes (900). The second number, 3222246, is represented by three lotus flowers with stems (3,000,000), two lotus flowers (200,000), two lotus flowers with stems (20,000), and six vertical strokes (600). The result, 3624955, is shown below the plus sign.

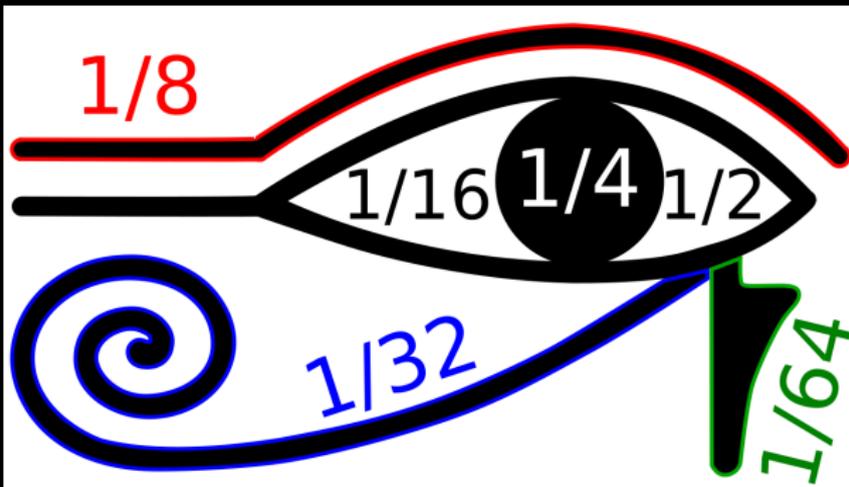
$$\text{oooooIII} = \text{oooII} + \text{oIIIIII} + \text{III} + \text{I}.$$

X	I	
	II	
X	III	
	IIIIIIII	
X	oIIIIII	
X	oooooII	

$$\text{ooooo} \text{||} = \text{ooo} \text{||} + \text{o} \text{|||||} + \text{||} \text{||} + \text{||}$$

x	I	☉☉ooooo
	II	☉☉☉☉ooooo
x		☉☉☉☉☉☉☉☉☉ooooo
		☉☉☉☉☉☉☉☉☉ooooo
x	ooooo	☉☉☉☉☉☉☉☉ooooo
x	ooooo	☉☉☉☉☉☉☉☉ooooo

	⤿⤿⤿⤿⤿⤿⤿⤿⤿⤿⤿⤿	
×		
		⤿
×		⤿⤿
×		⤿⤿⤿⤿



# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 **Numération athénienne**

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND

- 2 se note II
- 5 se note Π
- 9 se note ΠIII
- 17 se note ΔΠII
- 43 se note ΔΔΔΔIII
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠIII
- 782 se note ϜΗΗΗ⊕ΔΔΔII
- 1997 se note ΧϜΗΗΗΗ⊕ΔΔΔΔΠII
- 6284 se note ϞΧΗΗΗ⊕ΔΔΔIII

- 2 se note ΙΙ
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϜΗΗΗ⊖ΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϜΗΗΗΗ⊖ΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗΗ⊖ΔΔΔΙΙΙ

- 2 se note II
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϞΗΗΗΔΔΔΠΙ
- 1997 se note ΧϞΗΗΗΗΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗΗΔΔΔΠΙΙ

- 2 se note ΙΙ
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϜΗΗϞΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϜΗΗΗΗϞΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗϞΔΔΔΙΙΙ

- 2 se note ΙΙ
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϜΗΗϞΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϜΗΗΗΗϞΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗϞΔΔΔΙΙΙ

- 2 se note II
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϞΗΗΗΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϞΗΗΗΗΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗΗΔΔΔΙΙΙ

- 2 se note ΙΙ
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϠΗΗϠΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϠΗΗΗΗϠΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗϠΔΔΔΙΙΙ

- 2 se note II
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϠΗΗϠΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϠΗΗΗΗϠΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗϠΔΔΔΙΙΙ

- 2 se note ΙΙ
- 5 se note Π
- 9 se note ΠΙΙΙΙ
- 17 se note ΔΠΙΙ
- 43 se note ΔΔΔΔΙΙΙ
- 438 se note ΗΗΗΗΔΔΔΠΙΙΙ
- 782 se note ϠΗΗϠΔΔΔΙΙ
- 1997 se note ΧϠΗΗΗΗϠΔΔΔΔΠΙΙ
- 6284 se note ϞΧΗΗϠΔΔΔΙΙΙ

# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 **Babylone**

- **La numération babylonienne**
- **Multiplication babylonienne**

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND

Lisez les nombres suivants :

● <<< 𐎶𐎶𐎶

● <<< 𐎶𐎶

● << 𐎶𐎶𐎶

Lisez les nombres suivants :

● <<< 𐎶𐎶𐎶

● <<< 𐎶𐎶

● << 𐎶𐎶𐎶

Lisez les nombres suivants :

• <<< 𐎶𐎶𐎶

• <<< 𐎶𐎶

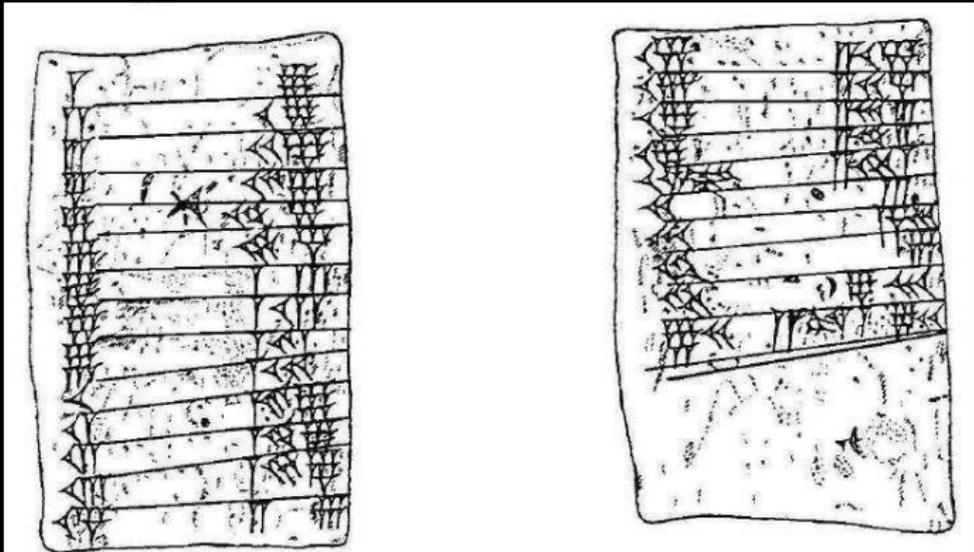
• << 𐎶𐎶𐎶

- $\text{𐎶} \ll \text{𐎶}$
- $\text{𐎵} < \text{𐎶} \ll \text{𐎶}$
- $< \text{𐎶} + < \text{𐎶} = \text{𐎵}$
- $\text{𐎵} \times \text{𐎵} \ll \text{𐎶} = \text{𐎶}$

- $\text{𐎶} \ll \text{𐎶}$
- $\text{𐎵} < \text{𐎶} \ll \text{𐎶} \ll \text{𐎶}$
- $< \text{𐎶} + \ll \text{𐎶} = \text{𐎵}$
- $\text{𐎵} \times \text{𐎵} \ll \text{𐎶} = \text{𐎶}$

- $\text{𐎶} \ll \text{𐎶}$
- $\text{𐎶} < \text{𐎶𐎶} \ll \text{𐎶𐎶}$
- $< \text{𐎶} + \ll \text{𐎶} = \text{𐎶}$
- $\text{𐎶} \times \text{𐎶} \ll \ll = \text{𐎶𐎶}$

- $\text{𐎶} \ll \text{𐎶}$
- $\text{𐎶} < \text{𐎺} \ll \text{𐎺}$
- $< \text{𐎺} + \ll \text{𐎺} = \text{𐎶}$
- $\text{𐎶} \times \text{𐎶} \ll \ll = \text{𐎶}$





# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND

Essayez de décrire leur système de numération sachant que : 6 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot | \\ \hline | \\ \hline \end{array}$ ,  
 13 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline : || \\ \hline \\ \hline \end{array}$ , 24 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \vdots \\ \hline \\ \hline \end{array}$ , 30 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline || \\ \hline \\ \hline \end{array}$ , 65 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \vdots \\ \hline | \\ \hline \end{array}$ , 232 s'écrit  
 $\begin{array}{|c|} \hline \cdot || \\ \hline : || \\ \hline \\ \hline \end{array}$ , 400 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \text{☉} \\ \hline \text{☉} \\ \hline \end{array}$ , 512 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline | \\ \hline : || \\ \hline \end{array}$ , 8600 s'écrit  $\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline || \\ \hline \text{☉} \\ \hline \end{array}$ .

Regardons comment s'écrit 35 : *holhucakal*. On peut le décomposer en *ho.lahun ti+u-ca-KAL* ce qui se traduit mot à mot par : « 15 vers 2<sup>e</sup> vingt ».

Appelons-la « mayation » : que donne la mayation de

$$\begin{aligned} & \bullet \text{ I } \left( \begin{array}{c} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \end{array} \right) \text{ et } \left( \begin{array}{c} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \\ \text{IV} \\ \text{V} \end{array} \right) \\ & \bullet \text{ II } \left( \begin{array}{c} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \end{array} \right) \text{ et } \left( \begin{array}{c} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \\ \text{IV} \\ \text{V} \end{array} \right) \end{aligned}$$

Regardons comment s'écrit 35 : *holhucakal*. On peut le décomposer en ho.lahun ti+u-ca-KAL ce qui se traduit mot à mot par : « 15 vers 2<sup>e</sup> vingt ».

Appelons-la « mayation » : que donne la mayation de

$$\begin{array}{l}
 \bullet \quad | \quad | \quad | \quad \text{et} \quad \left| \begin{array}{c} \vdots \\ \text{III} \end{array} \right| \\
 \bullet \quad | \quad \cdot \text{III} \quad | \quad \text{et} \quad \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \text{I} \\ \text{III} \end{array} \right|
 \end{array}$$

Regardons comment s'écrit 35 : *holhucakal*. On peut le décomposer en ho.lahun ti+u-ca-KAL ce qui se traduit mot à mot par : « 15 vers 2<sup>e</sup> vingt ».

Appelons-la « mayation » : que donne la mayation de

$$\begin{array}{l} \bullet \quad | \text{ I } | \text{ et } \left| \begin{array}{c} \vdots \\ \text{III} \end{array} \right| \\ \bullet \quad | \cdot \text{III} | \text{ et } \left| \begin{array}{c} \cdot \text{I} \\ \text{III} \end{array} \right| \end{array}$$

# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

● Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百 (au Japon) et 三百零八 (en Chine)
- 3008 s'écrit 三千 (au Japon) et 三千零八 (en Chine)
- 30008 s'écrit 三万 (au Japon) et 三万零八 (en Chine)
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百 (au Japon) et 三百零八 (en Chine)
- 3008 s'écrit 三千 (au Japon) et 三千零八 (en Chine)
- 30008 s'écrit 三万 (au Japon) et 三万零八 (en Chine)
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 99 s'écrit 九十九
- 308 s'écrit 三百 (au Japon) et 三百零八 (en Chine)
- 3008 s'écrit 三千 (au Japon) et 三千零八 (en Chine)
- 30008 s'écrit 三万 (au Japon) et 三万零八 (en Chine)
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 99 s'écrit 九十九
- 308 s'écrit 三百 (au Japon) et 三百零八 (en Chine)
- 3008 s'écrit 三千 (au Japon) et 三千零八 (en Chine)
- 30008 s'écrit 三万 (au Japon) et 三万零八 (en Chine)
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百 (au Japon) et 三百零八 (en Chine)
- 3008 s'écrit 三千 (au Japon) et 三千零八 (en Chine)
- 30008 s'écrit 三万 (au Japon) et 三万零八 (en Chine)
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇〇八 en Chine
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇〇八 en Chine
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0.3 s'écrit 三割
- 0.03 s'écrit 三厘
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0,3 s'écrit 三割
- 0,03 s'écrit 三分
- 0,003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0,3 s'écrit 三割
- 0,03 s'écrit 三分
- 0.003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0,3 s'écrit 三割
- 0,03 s'écrit 三分
- 0,003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0,3 s'écrit 三割
- 0,03 s'écrit 三分
- 0,003 s'écrit 三厘

- 7 s'écrit 七
- 20 s'écrit 二十
- 24 s'écrit 二十四
- 26 s'écrit 二十六
- 40 s'écrit 四十
- 75 s'écrit 七十五
- 11 s'écrit 十一
- 98 s'écrit 九十八
- 308 s'écrit 三百八 au Japon et 三百〇八 en Chine
- 3008 s'écrit 三千八 au Japon et 三千〇八 en Chine
- 30008 s'écrit 三万八 au Japon et 三万〇八 en Chine
- 0,3 s'écrit 三割
- 0,03 s'écrit 三分
- 0,003 s'écrit 三厘

Ch.	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
Ar.	0							7		

Ch.	十	百	千	万	おく	ちよ お	割	分	厘
Ar.					$10^8$	$10^{12}$			

八千二百五十 + 七千五百四 = 一万五千三百四

8250 + 7054 = 15304

八千二百五十 + 七千五百四 = 一万五千三百四

$$8250 + 7054 = 15304$$

八千二百五十 + 七千五百四 = 一万五千三百四  
 $8250 + 7054 = 15304$

八千二百五十 + 七千五百四 = 一万五千三百四

$$8250 + 7054 = 15304$$

八千二百五十 + 七千五百四 = 一万五千三百四  
 $8250 + 7054 = 15304$

$$\begin{array}{l} \text{八千二百五十} + \text{七千五百四} = \text{一万五千三百四} \\ 8250 + 7054 = 15304 \end{array}$$

八\* 一十二 = 九十六

$8 \times 12 = 96$

八\* 一十二 = 九十六

$8 \times 12 = 96$

$$\text{八} * \text{一十二} = \text{九十六}$$

$$8 \times 12 = 96$$

$$\text{八} * \text{一十二} = \text{九十六}$$

$$8 \times 12 = 96$$

$$\text{八} * \text{一十二} = \text{九十六}$$

$$8 \times 12 = 96$$

$$\text{八}^* \text{一十二} = \text{九十六}$$

$$8 \times 12 = 96$$

一百二十八 / 四 = 三十二

$$128 \div 4 = 32$$

一百二十八 / 四 = 三十二

$$128 \div 4 = 32$$

$$\text{一百二十八 / 四} = \text{三十二}$$

$$128 \div 4 = 32$$

$$\text{一百二十八 / 四} = \text{三十二}$$
$$128 \div 4 = 32$$

$$\text{一百二十八 / 四} = \text{三十二}$$
$$128 \div 4 = 32$$

$$\text{一百二十八 / 四} = \text{三十二}$$
$$128 \div 4 = 32$$

# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 **La numération shadock**

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

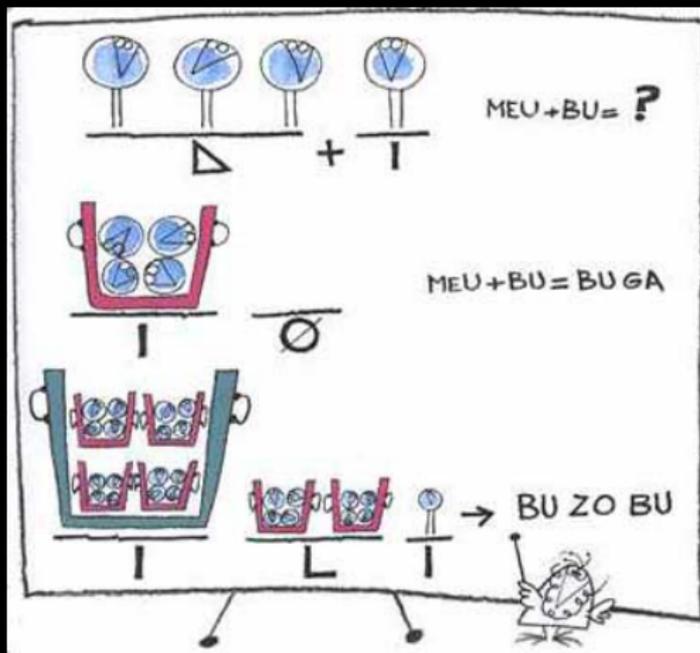
11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND

Les shadoks n'ont que quatre mots pour compter : GA, BU, ZO et MEU.



Malgré leur faible cerveau, ils ont réussi à se débrouiller :

► SHADOKS

# Sommaire

- 1 L'année dernière à Marienbad
- 2 L'Égypte antique
  - Le système de numération de l'Égypte antique
  - L'addition égyptienne
  - La multiplication égyptienne
  - La division égyptienne
  - les fractions égyptiennes
- 3 Numération athénienne
- 4 Babylone
  - La numération babylonienne
  - Multiplication babylonienne
- 5 Les Mayas
  - Numération
  - La « cinquième opération »
- 6 La numération sino-japonaise
  - Comptons
- 7 La numération shadock
- 8 **La numération... des ordinateurs**
  - Comment compter avec des 0 et des 1 ?
  - Paquets
  - La table des Égyptiens
  - Une méthode plus générale
- 9 La numération des Mickey
- 10 Le code binaire
- 11 Notion de base
  - On n'est pas des Mickey
  - Les bases à travers les âges
- 12 Le jeu de Marienbad
- 13 FLATLAND

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

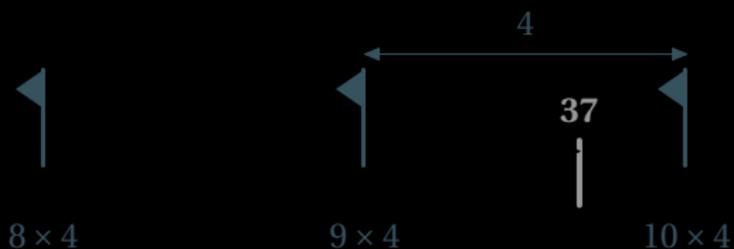
0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100

0 - 1 - 10 - 11 - 100 - 101 - 110 - 111 - 1000 - 1001 - 1010 - 1011  
- 1100 - 1101 - 1110 - 1111 - 10000 - 10001 - 10010 - 10011 - 10100  
- 10101 - 10110 - 10111 - 11000 - 11001 - 11010 - 11011 - 11100



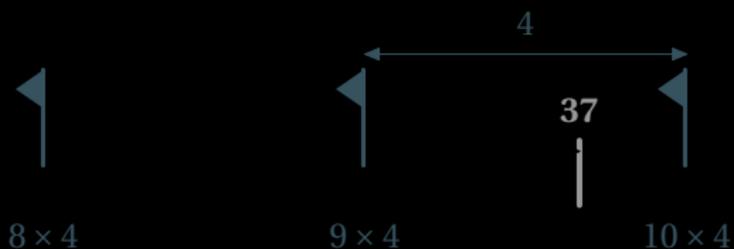
$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	$2^7$	$2^8$	$2^9$	$2^{10}$

$$\begin{array}{r|l} 37 & 4 \\ -36 & \\ \hline 1 & \end{array}$$



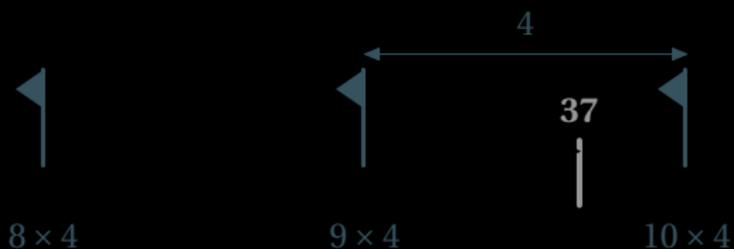
$$37 = 4 \times 9 + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 37 & 4 \\ -36 & \\ \hline 1 & \end{array}$$



$$37 = 4 \times 9 + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 37 & 4 \\ - 36 & \\ \hline 1 & \end{array}$$



$$37 = 4 \times 9 + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 1 \\ \hline & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011.

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011

$$\begin{array}{r|l} 11 & 2 \\ \hline 1 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 11 &= (2 \times 5 + 1) \\ &= (2 \times (2 \times 2 + 1) + 1) \\ &= (2 \times (2 \times (2 \times 1) + 1) + 1) \\ &= (2 \times 2^2 + 1) \\ &= 2^3 + 2 + 1 \\ &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \end{aligned}$$

L'écriture de 11 en base 2 est donc 1011

# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 FLATLAND



# Sommaire

- 1 L'année dernière à Marienbad
- 2 L'Égypte antique
  - Le système de numération de l'Égypte antique
  - L'addition égyptienne
  - La multiplication égyptienne
  - La division égyptienne
  - les fractions égyptiennes
- 3 Numération athénienne
- 4 Babylone
  - La numération babylonienne
  - Multiplication babylonienne
- 5 Les Mayas
  - Numération
  - La « cinquième opération »
- 6 La numération sino-japonaise
  - Comptons
- 7 La numération shadock
- 8 La numération... des ordinateurs
  - Comment compter avec des 0 et des 1 ?
  - Paquets
  - La table des Égyptiens
  - Une méthode plus générale
- 9 La numération des Mickey
- 10 Le code binaire**
- 11 Notion de base
  - On n'est pas des Mickey
  - Les bases à travers les âges
- 12 Le jeu de Marienbad
- 13 FLATLAND

Endecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enbinaire	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100
Enbibinaire	HO	HA	HE	HI	BO	BA	BE	BI	KO	KA	KE	KI	DO
Endecimale	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
Enbinaire	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110			
Enbibinaire	DA	DE	DI	HAHO	HAHA	HAHE	HAHI	HABO	HABA	HABE			
Endecimale	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Enbinaire	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111				
Enbibinaire	HABI	HAKO	HAKA	HAKI	HADO	HADA	HADI						

...

Endecimale	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260			
Enbinaire	11111011	11111100	11111101	11111110	11111111	10000000	10000001	10000010	10000011	10000100	10000101	10000110	10000111
Enbibinaire	HOHO	HOHI	HOBO	HOBA	HOBE	BOHO	BOHA	BOHE	BOHI	DOHO	DOHA	DOHE	DOHI
Endecimale	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270			
Enbinaire	10000111	10001000	10001001	10001010	10001011	10001100	10001101	10001110	10001111	10010000	10010001	10010010	10010011
Enbibinaire	HOBO	HOBA	HOBE	HOBI	BOHO	BOHA	BOHE	BOHI	DOHO	DOHA	DOHE	DOBI	DOBO

Endecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enbinaire	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100
Enbibinaire	HO	HA	HE	HI	BO	BA	BE	BI	KO	KA	KE	KI	DO

Endecimale	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Enbinaire	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110
Enbibinaire	DA	DE	DI	HAHO	HAHA	HAHE	HAHI	HABO	HABA	HABE

Endecimale	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enbinaire	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Enbibinaire	HABI	HAKO	HAKA	HAKE	HAKI	HADO	HADA	HADE	HADI

...

Endecimale	253	254	255	256	257	258	259
Enbinaire	11111101	11111110	11111111	100000000	100000001	100000010	100000011
Enbibinaire	DIDA	DIDE	DIDI	HABOHO	HABOHA	HABOHE	HABOHI

Endecimale	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
Enbinaire	10101010101	10101010110	10101010111	10101011000	10101011001	10101011010	10101011011
Enbibinaire	DIDIDA	DIDIDE	DIDIDI	HABOHOHO	HABOHOHA	HABOHOHE	HABOHOHI

Endecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enbinaire	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100
Enbibinaire	HO	HA	HE	HI	BO	BA	BE	BI	KO	KA	KE	KI	DO

Endecimale	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Enbinaire	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110
Enbibinaire	DA	DE	DI	HAHO	HAHA	HAHE	HAHI	HABO	HABA	HABE

Endecimale	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enbinaire	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Enbibinaire	HABI	HAKO	HAKA	HAKI	HADO	HADA	HAE	HADI	

...

Endecimale	253	254	255	256	257	258	259
Enbinaire	11111101	11111110	11111111	100000000	100000001	100000010	100000011
Enbibinaire	DIDA	DIDE	DIDI	HAHOHO	HAHOHA	HAHOHE	HAHOHI

Endecimale	4094	4095	4096	4097	4098
Enbinaire	11111111110	11111111111	1000000000000	1000000000001	1000000000010
Enbibinaire	DIDIDE	DIDIDI	HAROHORO	HAROHORA	HAROHORE

Endecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enbinaire	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100
Enbibinaire	HO	HA	HE	HI	BO	BA	BE	BI	KO	KA	KE	KI	DO

Endecimale	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Enbinaire	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110
Enbibinaire	DA	DE	DI	HAHO	HAHA	HAHE	HAHI	HABO	HABA	HABE

Endecimale	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enbinaire	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Enbibinaire	HABI	HAKO	HAKA	HAKI	HADO	HADA	HADE	HADI	

...

Endecimale	253	254	255	256	257	258	259
Enbinaire	11111101	11111110	11111111	100000000	100000001	100000010	100000011
Enbibinaire	DIDA	DIDE	DIDI	HAHOHO	HAHOHA	HAHOHE	HAHOHI

Endecimale	4094	4095	4096	4097	4098
Enbinaire	11111111110	11111111111	1000000000000	1000000000001	1000000000010
Enbibinaire	DIDIDE	DIDIDI	HAHOHOHO	HAHOHOHA	HAHOHOHE

Endecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enbinaire	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100
Enbibinaire	HO	HA	HE	HI	BO	BA	BE	BI	KO	KA	KE	KI	DO

Endecimale	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Enbinaire	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110
Enbibinaire	DA	DE	DI	HAHO	HAHA	HAHE	HAHI	HABO	HABA	HABE

Endecimale	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enbinaire	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Enbibinaire	HABI	HAKO	HAKA	HAKE	HAKI	HADO	HADA	HADE	HADI

...

Endecimale	253	254	255	256	257	258	259
Enbinaire	11111101	11111110	11111111	10000000	10000001	10000010	10000011
Enbibinaire	DIDA	DIDE	DIDI	HAHOHO	HAHOHA	HAHOHE	HAHOHI

Endecimale	4094	4095	4096	4097	4098
Enbinaire	11111111110	11111111111	100000000000	100000000001	100000000010
Enbibinaire	DIDIDE	DIDIDI	HAHOHOHO	HAHOHOHA	HAHOHOHE

Endecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enbinaire	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100
Enbibinaire	HO	HA	HE	HI	BO	BA	BE	BI	KO	KA	KE	KI	DO

Endecimale	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Enbinaire	1101	1110	1111	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110
Enbibinaire	DA	DE	DI	HAHO	HAHA	HAHE	HAHI	HABO	HABA	HABE

Endecimale	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Enbinaire	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111
Enbibinaire	HABI	HAKO	HAKA	HAKI	HADO	HADA	HADI	HAKO	HAKI

...

Endecimale	253	254	255	256	257	258	259
Enbinaire	11111101	11111110	11111111	10000000	10000001	10000010	10000011
Enbibinaire	DIDA	DIDE	DIDI	HAHOHO	HAHOHA	HAHOHE	HAHOHI

Endecimale	4094	4095	4096	4097	4098
Enbinaire	111111111110	111111111111	100000000000	100000000001	100000000010
Enbibinaire	DIDIDE	DIDIDI	HAHOHOHO	HAHOHOHA	HAHOHOHE

Endecimale	1177
Enbinaire	10010011001
Enbibinaire	BOKAKA

Enbibinaire	KEKIDIBIBI
Enbinaire	10101011111101110111
Endecimale	704375

Enbibinaire	KEBOKADO
Enbinaire	1010010010011100
Endecimale	42140

Endecimale	1177
Enbinaire	10010011001
Enbibinaire	BOKAKA

Enbibinaire	KEKIDIBIBI
Enbinaire	10101011111101110111
Endecimale	704375

Enbibinaire	KEBOKADO
Enbinaire	1010010010011100
Endecimale	42140

Endecimale	1177
Enbinaire	10010011001
Enbibinaire	BOKAKA

Enbibinaire	KEKIDIBIBI
Enbinaire	1010101111101110111
Endecimale	704375

Enbibinaire	KEBOKADO
Enbinaire	1010010010011100
Endecimale	42140

# Sommaire

- 1 L'année dernière à Marienbad
- 2 L'Égypte antique
  - Le système de numération de l'Égypte antique
  - L'addition égyptienne
  - La multiplication égyptienne
  - La division égyptienne
  - les fractions égyptiennes
- 3 Numération athénienne
- 4 Babylone
  - La numération babylonienne
  - Multiplication babylonienne
- 5 Les Mayas
  - Numération
  - La « cinquième opération »
- 6 La numération sino-japonaise
  - Comptons
- 7 La numération shadock
- 8 La numération... des ordinateurs
  - Comment compter avec des 0 et des 1 ?
  - Paquets
  - La table des Égyptiens
  - Une méthode plus générale
- 9 La numération des Mickey
- 10 Le code binaire
- 11 **Notion de base**
  - On n'est pas des Mickey
  - Les bases à travers les âges
- 12 Le jeu de Marienbad
- 13 FLATLAND

Un nombre s'écrit 5743 en base 10, cela signifie qu'il est égal à :

$$3 \times 10^0 + 4 \times 10^1 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^3$$

Un nombre s'écrit 5743 en base 10, cela signifie qu'il est égal à :

$$3 \times 10^0 + 4 \times 10^1 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^3$$

Un nombre s'écrit 5743 en base 10, cela signifie qu'il est égal à :

$$3 \times 10^0 + 4 \times 10^1 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^3$$

Un nombre s'écrit **5743** en base **10**, cela signifie qu'il est égal à :

$$3 \times 10^0 + 4 \times 10^1 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^3$$

Un nombre s'écrit **5743** en base **10**, cela signifie qu'il est égal à :

$$3 \times 10^0 + 4 \times 10^1 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^3$$

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	ΗΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKE
208	III ◀◀ III	ΗΗΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀ ◀◀	ΗΗΠΔ	卅	二百六十	100000100	HAHOBO
780	◀ III	ΠΗΗΠΔΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	ΗΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKE
208	III ◀◀ III	ΗΗΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀ ◀	ΗΗΠΔ	卅	二百六十	100000100	HAHOBO
780	◀ III	ΠΗΗΠΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	HHΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀ ◀◀	HH◻Δ	卅	二百六十	100000100	HAKOBO
780	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

×10

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA ←
130	II ◀	ΗΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE ←
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	ΗΗΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀ ◀◀	ΗΗΠΔ	卅	二百六十	100000100	HAKOBO
780	◀ III	ΠΗΗΠΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HAKODO

×10

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	III	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	III	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	III	二十六	11010	HAKI
208	III ◀◀ III	HHΠIII	III	二百八	11010000	DAHO
	◀◀ ◀◀	HH◻Δ	III	二百六十	100000100	HAKOVO
	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	III	七百八十	1100001100	HIHODO

×2

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	III	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	III	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	II	二十六	11010	HAKI
208	III ◀◀ III	HHΠIII	III	二百八	11010000	DAHO
	IV ◀◀	HHIVΔ	III	二百六十	100000100	HAKOVO
	◀ III	IVHHIVΔΔΔ	III	七百八十	1100001100	HIHODO

×2

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	HHΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀◀	HH◻Δ	卅	二百六十	100000100	HAKOBO
780	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

×16

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	HHΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀◀ ◀◀	HH◻Δ	卅	二百六十	100000100	HAKOBO
	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

×16

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	III	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	III	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	III	二十六	11010	HAKE
208	III ◀◀ III	HHΠIII	III	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀◀ ◀◀	HH◻Δ	III	二百六十	100000100	HAHOBO
780	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	III	七百八十	1100001100	HIHODO

×20

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	III	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	III	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	III	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	HHΠIII	III	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀◀ ◀◀	HH◻Δ	III	二百六十	100000100	HAKOBO
780	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	III	七百八十	1100001100	HIHODO

×20

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	HHΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀◀ ◀◀	HH◻Δ	卅	二百六十	100000100	HAKOBO
780	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

×60

Décimal	Babylone	Athénien	Maya	Japonais	Binaire	Bibinaire
13	◀ III	ΔIII	卅	十三	1101	DA
130	II ◀	HΔΔΔ	卅	百三十	10000010	KOHE
26	◀◀ III	ΔΔΠI	卅	二十六	11010	HAKÉ
208	III ◀◀ III	HHΠIII	卅	二百八	11010000	DAHO
260	◀◀◀ ◀◀	HH◻Δ	卅	二百六十	100000100	HAKOBO
780	◀ III	◻HH◻ΔΔΔ	卅	七百八十	1100001100	HIHODO

×60

# Sommaire

- 1 L'année dernière à Marienbad
- 2 L'Égypte antique
  - Le système de numération de l'Égypte antique
  - L'addition égyptienne
  - La multiplication égyptienne
  - La division égyptienne
  - les fractions égyptiennes
- 3 Numération athénienne
- 4 Babylone
  - La numération babylonienne
  - Multiplication babylonienne
- 5 Les Mayas
  - Numération
  - La « cinquième opération »
- 6 La numération sino-japonaise
  - Comptons
- 7 La numération shadock
- 8 La numération... des ordinateurs
  - Comment compter avec des 0 et des 1 ?
  - Paquets
  - La table des Égyptiens
  - Une méthode plus générale
- 9 La numération des Mickey
- 10 Le code binaire
- 11 Notion de base
  - On n'est pas des Mickey
  - Les bases à travers les âges
- 12 Le jeu de Marienbad
- 13 FLATLAND

▸ Jouons

# Sommaire

1 L'année dernière à Marienbad

2 L'Égypte antique

- Le système de numération de l'Égypte antique
- L'addition égyptienne
- La multiplication égyptienne
- La division égyptienne
- les fractions égyptiennes

3 Numération athénienne

4 Babylone

- La numération babylonienne
- Multiplication babylonienne

5 Les Mayas

- Numération
- La « cinquième opération »

6 La numération sino-japonaise

- Comptons

7 La numération shadock

8 La numération... des ordinateurs

- Comment compter avec des 0 et des 1 ?
- Paquets
- La table des Égyptiens
- Une méthode plus générale

9 La numération des Mickey

10 Le code binaire

11 Notion de base

- On n'est pas des Mickey
- Les bases à travers les âges

12 Le jeu de Marienbad

13 **FLATLAND**

