

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

# De Babylone au XXI<sup>e</sup>me siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

IREM, Université Lyon 1

January 16, 2007

# Date : entre 1800 et 1600 avant Jésus Christ

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



Yale Babylonian collection 7289 ; Bill Casselman pictures

# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

**Examen**

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Que peut-on voir sur cette tablette ?

# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

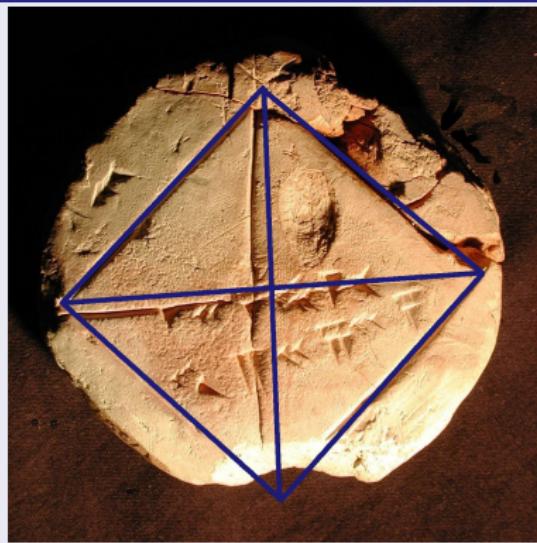
Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Que peut-on voir sur cette tablette ?

Un carré et ses diagonales



# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

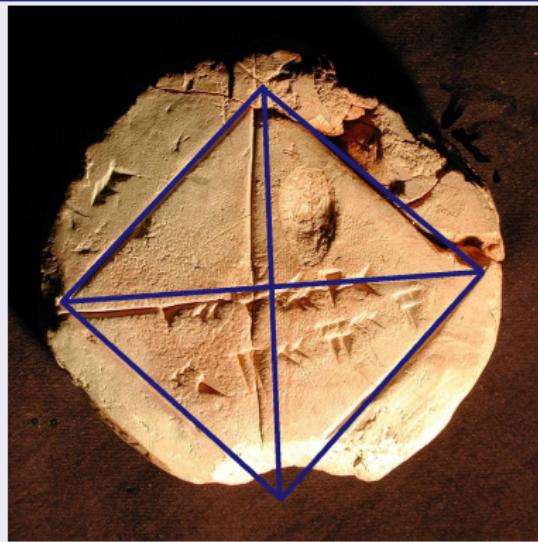
Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Que peut-on voir sur cette tablette ?

Un carré et ses diagonales



Des symboles



# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

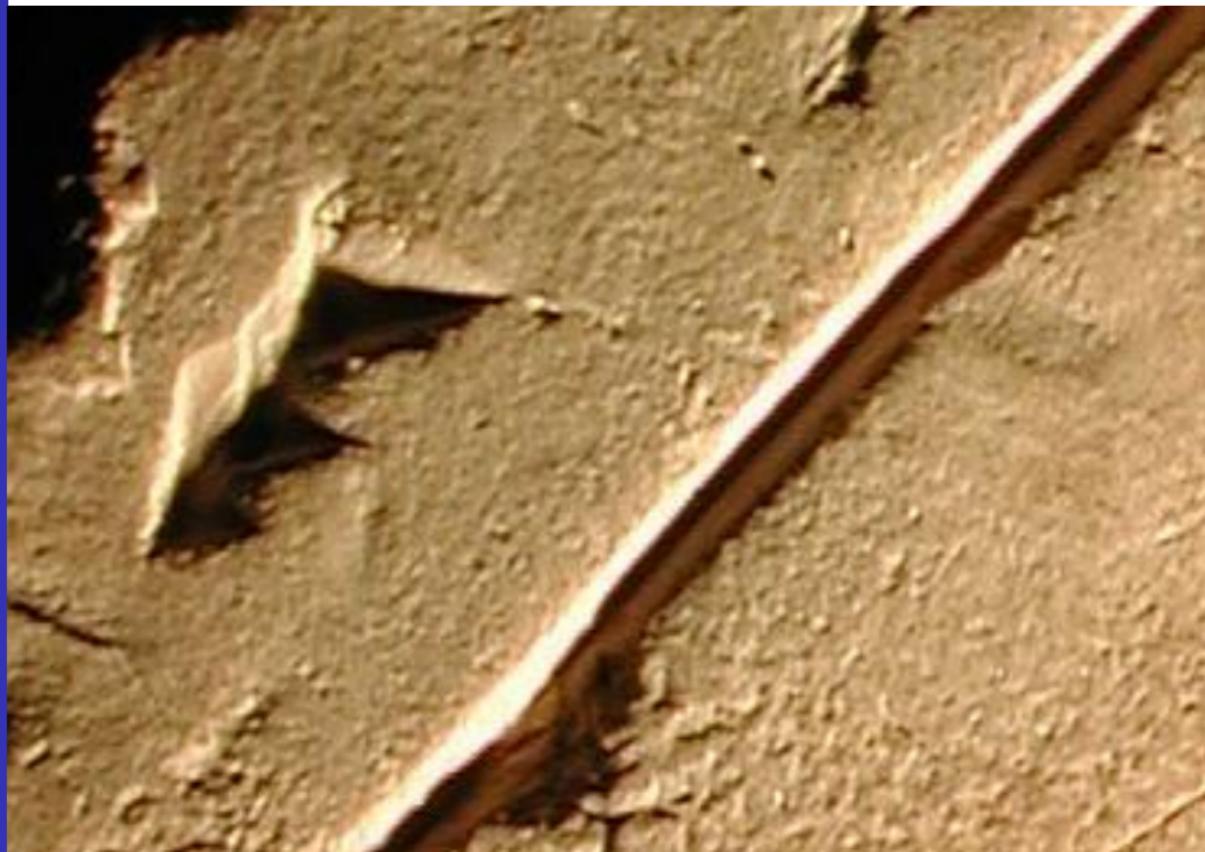
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Il en existe de deux sortes :



1 Des clous :

# Examinons cette tablette

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Il en existe de deux sortes :



1 Des clous :



2 Des chevrons

# premier déchiffrement

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

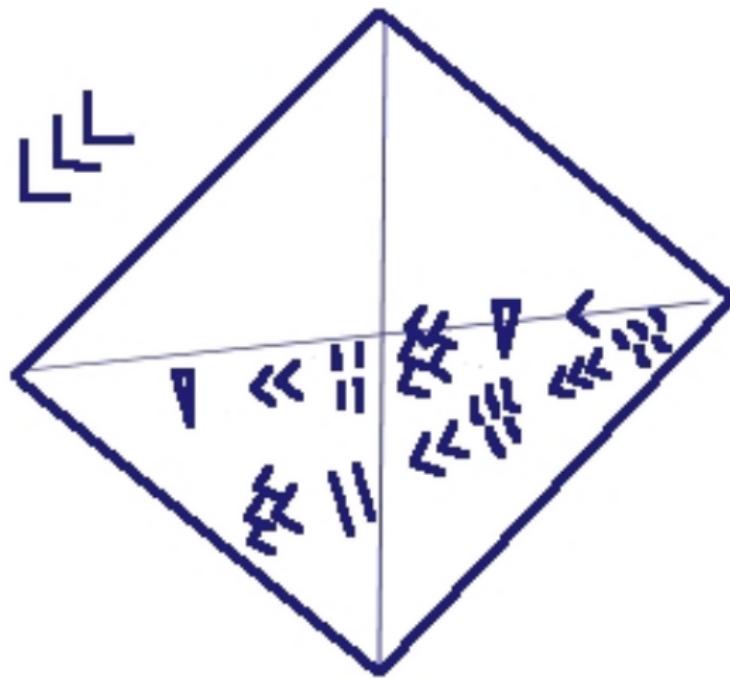
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Quelques explications s'imposent

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

## ■ Les Babyloniens comptent en base 60

# Quelques explications s'imposent

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

## ■ Les Babyloniens comptent en base 60



# Quelques explications s'imposent

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les Babyloniens comptent en base 60 
- Ils n'ont que deux symboles pour écrire les nombres
  - Le clou :
  - Le chevron :

# Quelques explications s'imposent

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les Babyloniens comptent en base 60
- Ils n'ont que deux symboles pour écrire les nombres



Le clou :

Le chevron :



# Quelques explications s'imposent

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les Babyloniens comptent en base 60
- Ils n'ont que deux symboles pour écrire les nombres



Le clou :



Le chevron :



# Quelques explications s'imposent

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les Babyloniens comptent en base 60 
- Ils n'ont que deux symboles pour écrire les nombres
  - Le clou : 
  - Le chevron : 
- La numération babylonienne est une numération de position (un même symbole n'a pas la même valeur selon sa position)

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

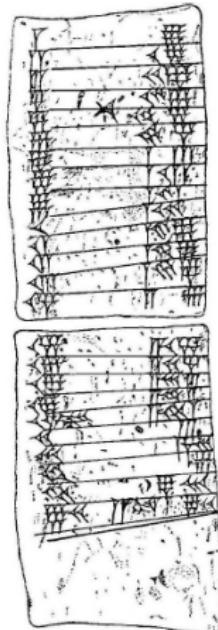
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

■ 1 9

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

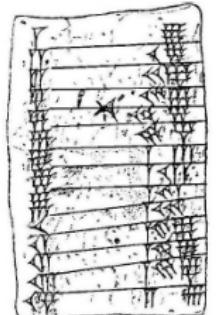
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

- |     |    |
|-----|----|
| ■ 1 | 9  |
| ■ 2 | 18 |

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

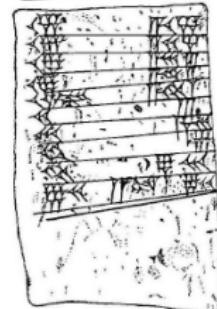
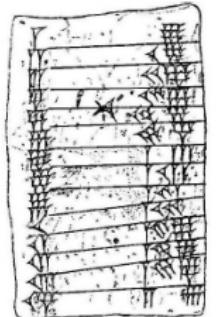
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

- 1              9
- 2              18
- 3              27

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

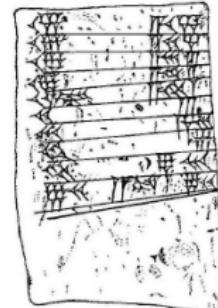
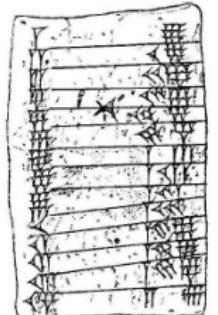
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

- 1 9
- 2 18
- 3 27
- ...

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

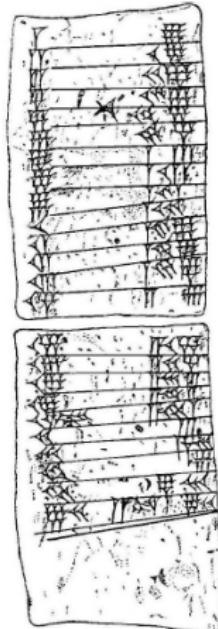
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

- 1              9
- 2              18
- 3              27
- ...
- 7

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

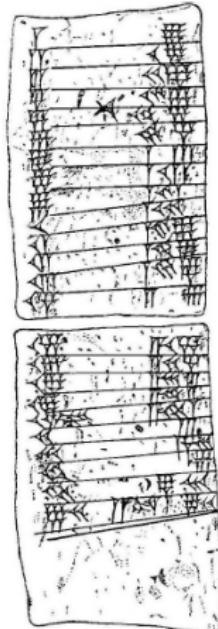
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

- 1              9
- 2              18
- 3              27
- ...
- 7

# Apprenons à compter

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

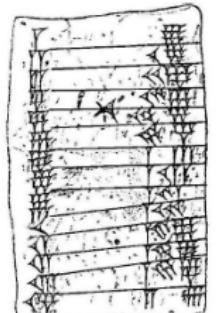
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

## Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

## Traduction

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| ■ 1   | 9                 |
| ■ 2   | 18                |
| ■ 3   | 27                |
| ■ ... |                   |
| ■ 7   | $1 \times 60 + 3$ |
| ■ 14  | ?                 |

# A vous de jouer...

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les arithméticiens : à partir de la table et de calculs, essayez de traduire, dans notre numération les nombres présents sur la tablette.

# A vous de jouer...

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les arithméticiens : à partir de la tablette et de calculs, essayez de traduire, dans notre numération les nombres présents sur la tablette.
- Les géomètres : construire des carrés de différentes dimensions et mesurer la diagonale ; quel rapport existe-t'il entre la diagonale et le côté du carré ?

# A vous de jouer...

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

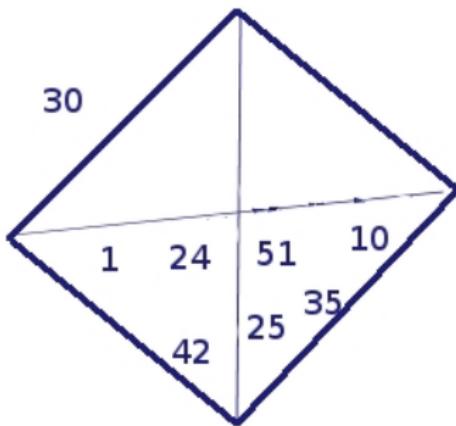
Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

- Les arithméticiens : à partir de la table et de calculs, essayez de traduire, dans notre numération les nombres présents sur la tablette.
- Les géomètres : construire des carrés de différentes dimensions et mesurer la diagonale ; quel rapport existe-t'il entre la diagonale et le côté du carré ?



## Traduction

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

## Numération babylonienne

XXIe siècle

# Traduction

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

$$1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60^2} + \frac{10}{60^3} \approx 1,41421296$$

$$30 \times 1,41421296 \approx 42,4263870$$

Que vaut :

$$42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{3600} \approx$$

# Traduction

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

$$1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60^2} + \frac{10}{60^3} \approx 1,41421296$$
$$30 \times 1,41421296 \approx 42,4263870$$

Que vaut :

$$42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{3600} \approx 42,42638\textcolor{red}{889}$$

# Traduction

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

$$1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60^2} + \frac{10}{60^3} \approx 1,41421296$$
$$30 \times 1,41421296 \approx 42,4263870$$

Que vaut :

$$42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{3600} \approx 42,42638\textcolor{red}{889}$$

Ce rapport entre la diagonale et le côté du carré c'est

$\sqrt{2}$

# Pour les arithméticiens

De Babylone  
au XXI<sup>eme</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>eme</sup> siècle

Si on a un carré de côté 30

# Pour les arithméticiens

De Babylone  
au XXI<sup>eme</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>eme</sup> siècle

Si on a un carré de côté 30

Son aire vaut  $30^2 = 900$

# Pour les arithméticiens

De Babylone  
au XXI<sup>eme</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>eme</sup> siècle

Si on a un carré de côté 30

Son aire vaut  $30^2 = 900$

Quel est le côté d'un carré d'aire double : 1800 ?

# Pour les arithméticiens

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Si on a un carré de côté 30

Son aire vaut  $30^2 = 900$

Quel est le côté d'un carré d'aire double : 1800 ?

$30 \times \sqrt{2} \approx 42,423$

# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

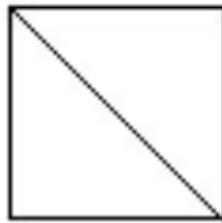
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

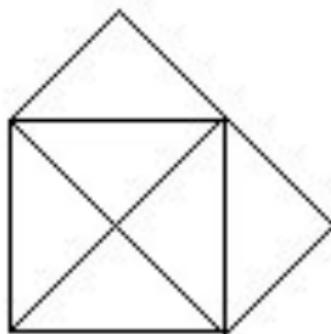
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

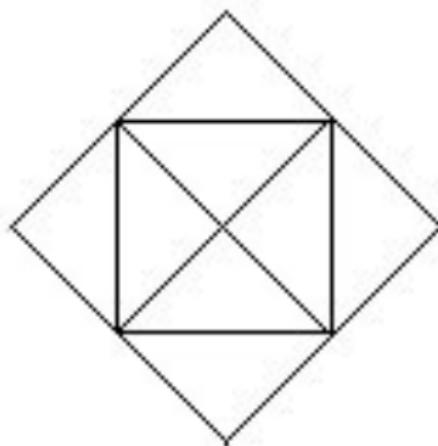
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

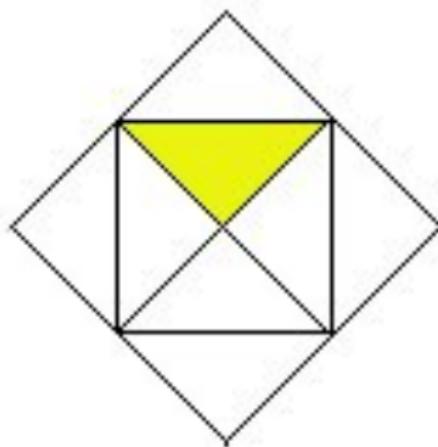
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

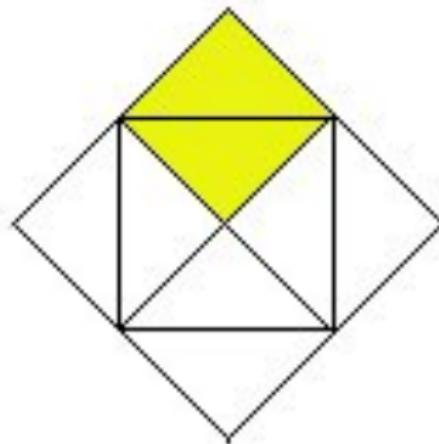
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

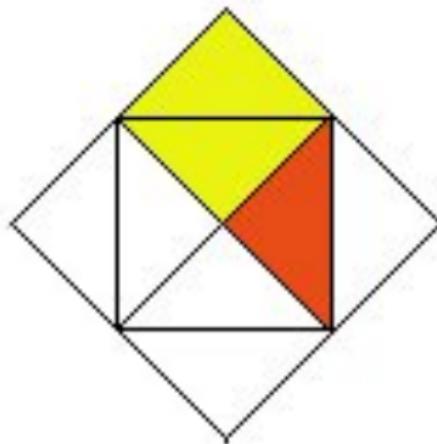
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

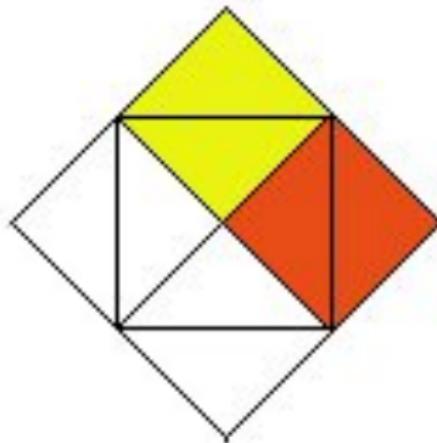
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

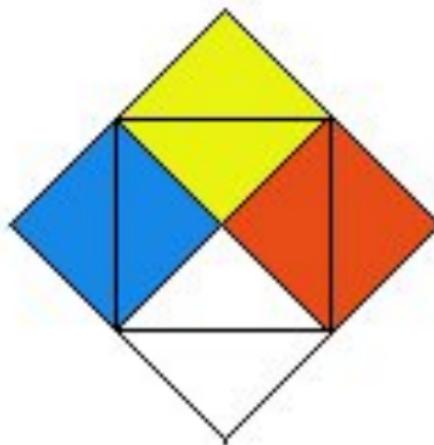
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Pour les géomètres

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

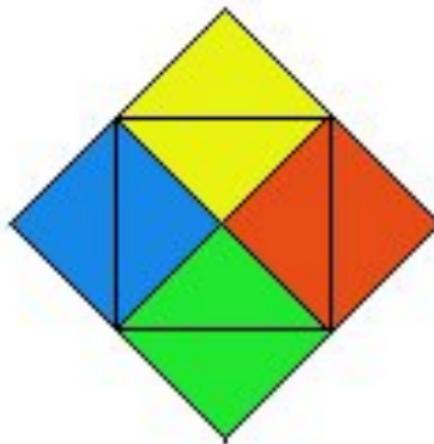
Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle



# Un algorithme

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit

---

<sup>1</sup>Vient du nom d'un mathéméticien persan, Al Khowarizmi

# Un algorithme

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation  
Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit  
Algorithme<sup>1</sup>

- 1 Dessiner un rectangle de côté 1 et 2. Que vaut son aire ?
- 2 Faire la moyenne arithmétique de la longueur et de la largeur. Par combien faut-il multiplier ce résultat pour obtenir 2 ?

---

<sup>1</sup>Vient du nom d'un mathéméticien persan, Al Khowarizmi

# Un algorithme

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation  
Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit  
Algorithme<sup>1</sup>

- 1 Dessiner un rectangle de côté 1 et 2. Que vaut son aire ?
- 2 Faire la moyenne arithmétique de la longueur et de la largeur. Par combien faut-il multiplier ce résultat pour obtenir 2 ?
- 3  $\frac{1+2}{2} = \frac{3}{2}$  et  $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$

---

<sup>1</sup>Vient du nom d'un mathéméticien persan, Al Khowarizmi

# Un algorithme

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation  
Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit  
Algorithme<sup>1</sup>

- 1 Dessiner un rectangle de côté 1 et 2. Que vaut son aire ?
- 2 Faire la moyenne arithmétique de la longueur et de la largeur. Par combien faut-il multiplier ce résultat pour obtenir 2 ?
- 4 Dessiner le nouveau rectangle.

---

<sup>1</sup>Vient du nom d'un mathéméticien persan, Al Khowarizmi

# Un algorithme

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation  
Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit  
Algorithme<sup>1</sup>

- 1 Dessiner un rectangle de côté 1 et 2. Que vaut son aire ?
- 2 Faire la moyenne arithmétique de la longueur et de la largeur. Par combien faut-il multiplier ce résultat pour obtenir 2 ?
- 3 Dessiner le nouveau rectangle.
- 4 Recommencer en 2

---

<sup>1</sup>Vient du nom d'un mathéméticien persan, Al Khowarizmi

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine  
Essayons pour le calcul de  $\sqrt{17}$

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine  
Essayons pour le calcul de  $\sqrt{17}$

$$\frac{17 + 1}{2} = 9 \text{ et } 9 \times \frac{17}{9} = 17$$

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine  
Essayons pour le calcul de  $\sqrt{17}$

$$\frac{17 + 1}{2} = 9 \text{ et } 9 \times \frac{17}{9} = 17$$

$$\frac{9 + \frac{17}{9}}{2} = \frac{49}{9} \text{ et } \frac{153}{49} \times \frac{49}{9} = 17$$

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine  
Essayons pour le calcul de  $\sqrt{17}$

$$\frac{17 + 1}{2} = 9 \text{ et } 9 \times \frac{17}{9} = 17$$

$$\frac{9 + \frac{17}{9}}{2} = \frac{49}{9} \text{ et } \frac{153}{49} \times \frac{49}{9} = 17$$

$$\frac{1889}{41} \text{ et } \frac{7497}{1889}$$

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine  
Essayons pour le calcul de  $\sqrt{17}$

$$\frac{17 + 1}{2} = 9 \text{ et } 9 \times \frac{17}{9} = 17$$

$$\frac{9 + \frac{17}{9}}{2} = \frac{49}{9} \text{ et } \frac{153}{49} \times \frac{49}{9} = 17$$

$$\frac{1889}{41} \text{ et } \frac{7497}{1889}$$

$$\frac{3437249}{833049} \text{ et } \frac{14161833}{3437249} \approx 4,120106806$$

# Accrochez vous !

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton  
Il peut s'appliquer au calcul de n'importe quel racine  
Essayons pour le calcul de  $\sqrt{17}$

$$\frac{17 + 1}{2} = 9 \text{ et } 9 \times \frac{17}{9} = 17$$

$$\frac{9 + \frac{17}{9}}{2} = \frac{49}{9} \text{ et } \frac{153}{49} \times \frac{49}{9} = 17$$

$$\frac{1889}{41} \text{ et } \frac{7497}{1889}$$

$$\frac{3437249}{833049} \text{ et } \frac{14161833}{3437249} \approx 4,120106806$$

$$\sqrt{17} \approx 4.123105626$$

# Implémentation dans les machines

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

A quelques améliorations près, c'est cet algorithme qui est utilisé dans vos machines...

# Implémentation dans les machines

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

A quelques améliorations près, c'est cet algorithme qui est utilisé dans vos machines...  
Mais quel langage parle la machine ?

# Implémentation dans les machines

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

A quelques améliorations près, c'est cet algorithme qui est utilisé dans vos machines...

Mais quel langage parle la machine ?

Elle traduit tout en base 2 : il y a juste 2 chiffres 0 et 1

# Implémentation dans les machines

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

A quelques améliorations près, c'est cet algorithme qui est utilisé dans vos machines...

Mais quel langage parle la machine ?

Elle traduit tout en base 2 : il y a juste 2 chiffres 0 et 1

Table d'addition

+	0	1
0	0	1
1	1	10

Table de multiplication

×	0	1
0	0	0
1	0	1

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

## Dans un ordinateur un bit est un 0 ou un 1

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Dans un ordinateur un bit est un 0 ou un 1  
Un octet : 8 bit

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

Dans un ordinateur un bit est un 0 ou un 1

Un octet : 8 bit

Un kilo octet :  $2^{10} = 1024$  octets (1 kilo = 1000...)

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup> siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Dans un ordinateur un bit est un 0 ou un 1

Un octet : 8 bit

Un kilo octet :  $2^{10} = 1024$  octets (1 kilo = 1000...)

Un mega octet :  $2^{20} = 1048576$  octets (au lieu de 1 000 000)

Dans un ordinateur un bit est un 0 ou un 1

Un octet : 8 bit

Un kilo octet :  $2^{10} = 1024$  octets (1 kilo = 1000...)

Un mega octet :  $2^{20} = 1048576$  octets (au lieu de 1 000 000)

- \* 1 kibioctet (Kio) =  $2^{10}$  octets = 1024 octets
- \* 1 mébioctet (Mio) =  $2^{20}$  octets = 1024 Kio
- \* 1 gibioctet (Gio) =  $2^{30}$  octets = 1024 Mio
- \* 1 tébioctet (Tio) =  $2^{40}$  octets = 1024 Gio
- \* 1 pébioctet (Pio) =  $2^{50}$  octets = 1024 Tio
- \* 1 exbioctet (Eio) =  $2^{60}$  octets = 1024 Pio
- \* 1 zébioctet (Zio) =  $2^{70}$  octets = 1024 Eio
- \* 1 yobioctet (Yio) =  $2^{80}$  octets = 1024 Zio

# Dépassement de capacité

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

Ajouter 1...

0	0	0	0	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

# Dépassement de capacité

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

Ajouter 1...

0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0

# Dépassement de capacité

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

Ajouter 1...

0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0

Soit :  $7 + 1 = 8$

De Babylone  
au XXI<sup>me</sup>  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>me</sup> siècle

Ajouter 1...

1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Ajouter 1...

1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0

...et je retiens 1... mais il n'y a plus de place !

Ajouter 1...

1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0

...et je retiens 1... mais il n'y a plus de place !

Soit :  $255 + 1 = 0$  au lieu de 256 !

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation  
Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longeur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

En groupant 2 feuilles A4 on fabrique une feuille A3

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

En groupant 2 feuilles A4 on fabrique une feuille A3

En groupant deux feuilles A3 on fabrique une feuille A2

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

En groupant 2 feuilles A4 on fabrique une feuille A3

En groupant deux feuilles A3 on fabrique une feuille A2

En groupant deux feuilles A2 on fabrique une feuille A1

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

En groupant 2 feuilles A4 on fabrique une feuille A3

En groupant deux feuilles A3 on fabrique une feuille A2

En groupant deux feuilles A2 on fabrique une feuille A1

En groupant deux feuilles A1 on fabrique une feuille A0

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

En groupant 2 feuilles A4 on fabrique une feuille A3

En groupant deux feuilles A3 on fabrique une feuille A2

En groupant deux feuilles A2 on fabrique une feuille A1

En groupant deux feuilles A1 on fabrique une feuille A0

On veut que la feuille A0 mesure  $1m^2$ .

Quelles doivent être ses dimensions ?

# Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Prenons une feuille A4 :

Si on la plie en deux on obtient deux feuilles semblables : le rapport de la longueur à la largeur est le même

Quel est ce rapport ?

En groupant 2 feuilles A4 on fabrique une feuille A3

En groupant deux feuilles A3 on fabrique une feuille A2

En groupant deux feuilles A2 on fabrique une feuille A1

En groupant deux feuilles A1 on fabrique une feuille A0

On veut que la feuille A0 mesure  $1m^2$ .

Quelles doivent être ses dimensions ?

# Une petite aide

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

$$\frac{L}{I} = \sqrt{2} \text{ et } L \times I = 1$$

$$L = \sqrt[4]{2} \approx 1,1892071150027210667174999705605$$

$$I = \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \approx 0,84089641525371454303112547623321$$

# Résultats

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Pour une feuille A4 la longueur doit donc être :

$$\approx \frac{1,18920}{4} \approx$$

# Résultats

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Pour une feuille A4 la longueur doit donc être :

$$\approx \frac{1,18920}{4} \approx 0,2973$$

# Résultats

De Babylone  
au XXI<sup>e</sup>me  
siècle

Gilles Aldon  
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération  
babylonienne

Comment  
faisaient ils ?

A quoi ça  
peut servir ?

XXI<sup>e</sup> siècle

Pour une feuille A4 la longueur doit donc être :

$$\approx \frac{1,18920}{4} \approx 0,2973$$

et la largeur :

$$\approx \frac{0,840}{4} \approx 0,21$$