

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

De Babylone au XXI^{ème} siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

IREM, Université Lyon 1

January 16, 2007

Date : entre 1800 et 1600 avant Jésus Christ

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Yale Babylonian collection 7289 ; Bill Casselman pictures

Examinons cette tablette

De Babylone
au XXI^eme
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

Que peut-on voir sur cette tablette ?

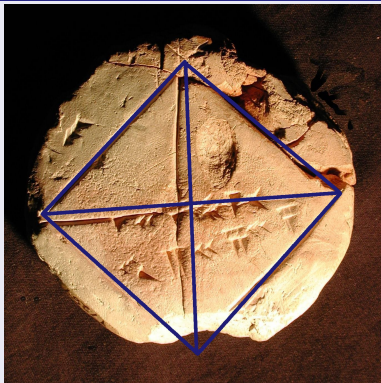
Examinons cette tablette

De Babylone
au XX^e siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Que peut-on voir sur cette tablette ?

Un carré et ses diagonales



Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient-ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XX^e siècle

Examinons cette tablette

De Babylone
au XX^e siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrement...

Numération
babylonienne

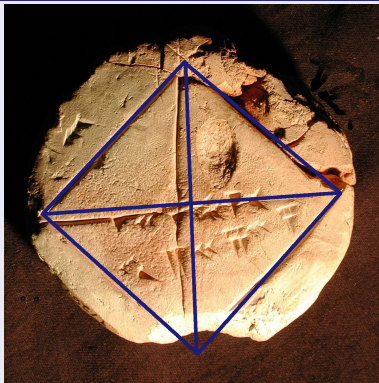
Comment
faisaient-ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XX^e siècle

Que peut-on voir sur cette tablette ?

Un carré et ses diagonales



Des symboles



Examinons cette tablette

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrement...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient-ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Examinons cette tablette

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

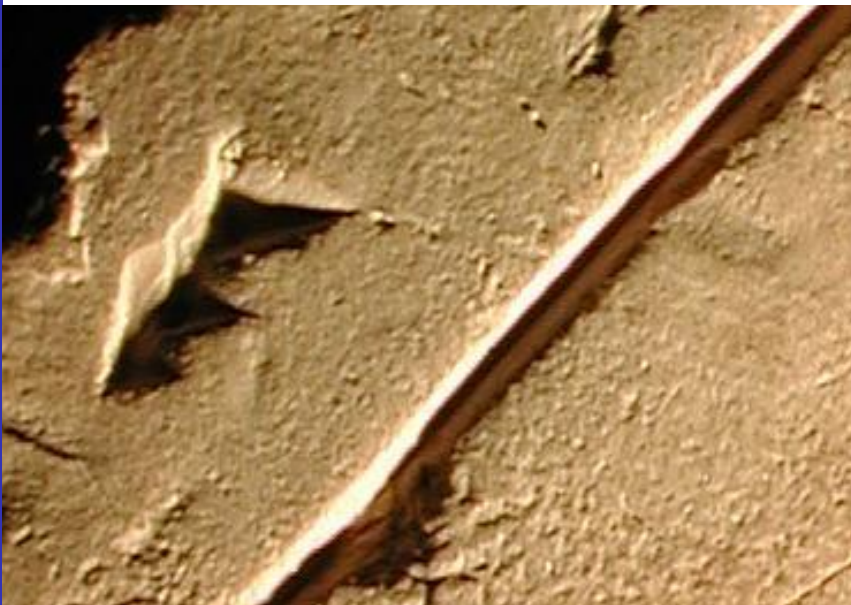
Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Examinons cette tablette

De Babylone
au XX^e siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XX^e siècle



Examinons cette tablette

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Il en existe de deux sortes :



1 Des clous :

Examinons cette tablette

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Il en existe de deux sortes :



1 Des clous :



2 Des chevrons

premier déchiffrement

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

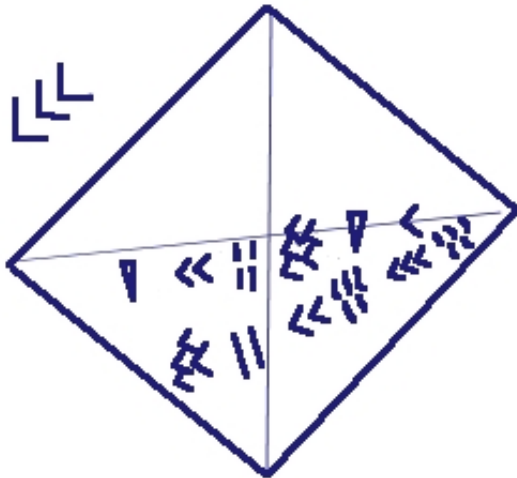
Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Quelques explications s'imposent

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

■ Les Babyloniens comptent en base 60

Quelques explications s'imposent

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

- Les Babyloniens comptent en base 60



Quelques explications s'imposent

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen


Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen


Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen


Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen


Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

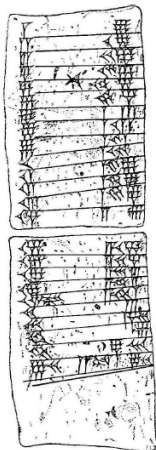
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

Traduction

■ 1 9

Apprenons à compter

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

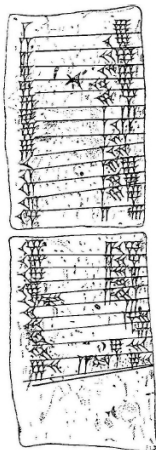
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

Traduction

■ 1	9
■ 2	18

Apprenons à compter

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

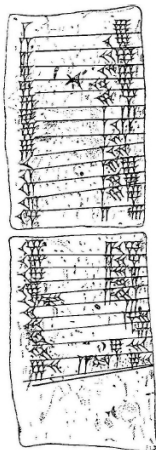
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

Traduction

■ 1	9
■ 2	18
■ 3	27

Apprenons à compter

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

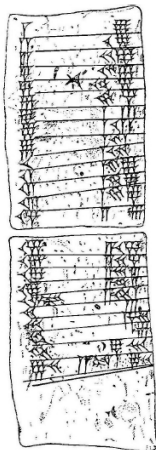
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

Traduction

■ 1	9
■ 2	18
■ 3	27
■ ...	

Apprenons à compter

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

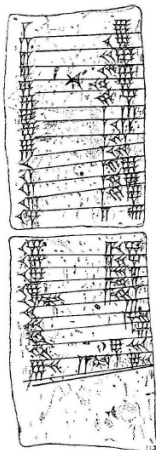
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

Traduction

■ 1	9
■ 2	18
■ 3	27
■ ...	
■ 7	

Apprenons à compter

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

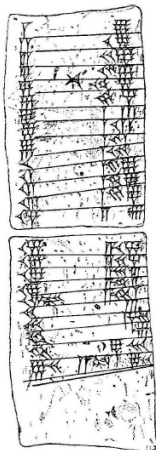
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Tablette HS217a



Tablette scolaire de Nippur (HS 217a)

Traduction

■ 1	9
■ 2	18
■ 3	27
■ ...	
■ 7	

Apprenons à compter

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

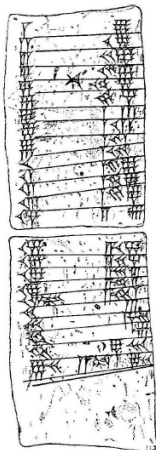
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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...

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

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

A vous de jouer...

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

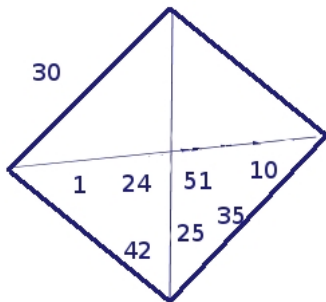
A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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 ?

A vous de jouer...

- 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

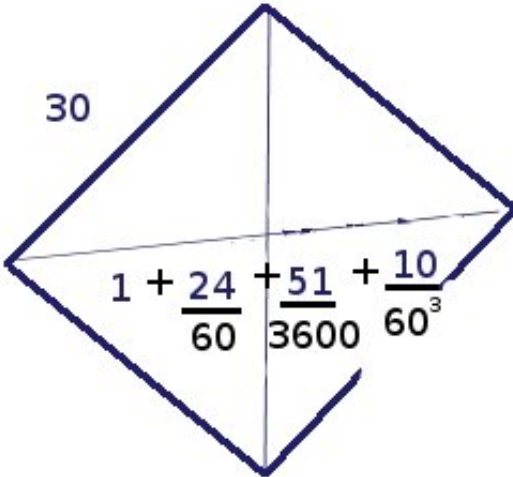
Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

30


$$1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{3600} + \frac{10}{60^3}$$

Traduction

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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 :

$$42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{3600} \approx 42,42638889$$

Traduction

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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 :

$$42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{3600} \approx 42,42638889$$

Ce rapport entre la diagonale et le côté du carré c'est $\sqrt{2}$

Pour les arithméticiens

De Babylone
au XXI^eme
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

Si on a un carré de côté 30

Pour les arithméticiens

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Si on a un carré de côté 30
Son aire vaut $30^2 = 900$

Pour les arithméticiens

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

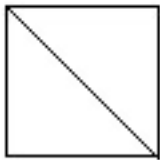
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

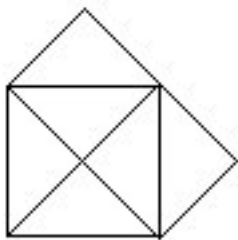
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

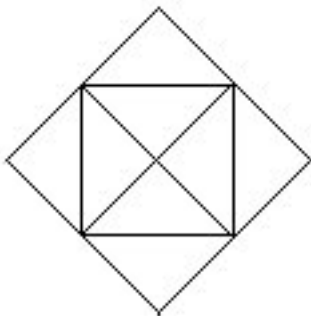
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

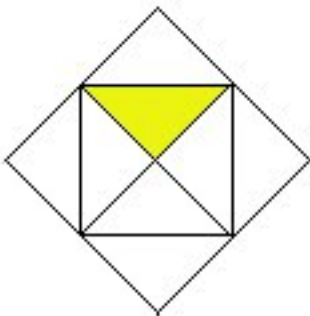
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

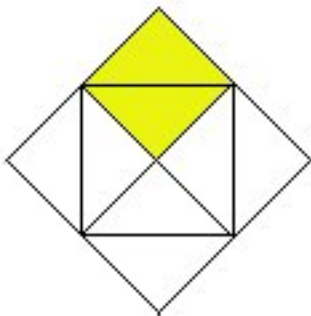
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

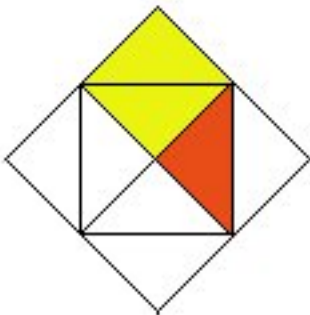
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

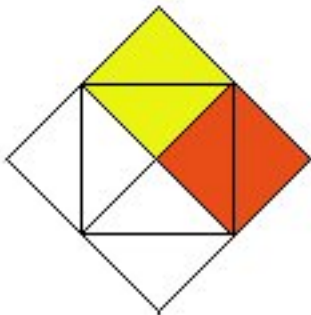
Déchiffrage...

**Numération
babylonienne**

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

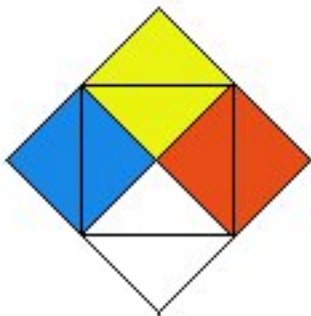
Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Pour les géomètres

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

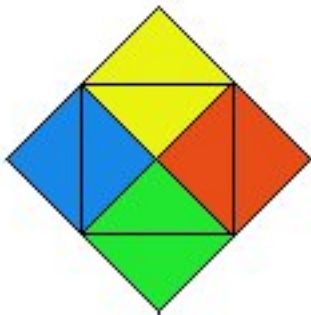
Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle



Un algorithme

De Babylone
au XXI^eme
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

**Comment
faisaient ils ?**

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

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

¹Vient du nom d'un mathématicien persan, Al Khowarizmi

Un algorithme

De Babylone
au XXI^eme
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit
Algorithme¹

- 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 ?

¹Vient du nom d'un mathématicien persan, Al Khowarizmi

Un algorithme

De Babylone
au XXI^eme
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit
Algorithme¹

- 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 $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$

¹Vient du nom d'un mathématicien persan, Al Khowarizmi

Un algorithme

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit
Algorithme¹

- 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.

¹Vient du nom d'un mathématicien persan, Al Khwarizmi

Un algorithme

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Je voudrais fabriquer le carré d'aire double petit à petit
Algorithme¹

- 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.
- 5 Recommencer en 2

¹Vient du nom d'un mathématicien persan, Al Khwarizmi

Accrochez vous !

Cet algorithme s'appelle l'algorithme de Newton

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

Accrochez vous !

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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 XX^e siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XX^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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 XX^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XX^{ème} 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 XX^e siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XX^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

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

Implémentation dans les machines

De Babylone
au XXIème
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXIe 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Dans un ordinateur un bit est un 0 ou un 1

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

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...)

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^eme
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e siècle

Ajouter 1...

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

Dépassement de capacité

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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 ?

Où se cache $\sqrt{2}$

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^e 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffre...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} 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^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Pour une feuille A4 la longueur doit donc être :

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

Résultats

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Pour une feuille A4 la longueur doit donc être :

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

Résultats

De Babylone
au XXI^{ème}
siècle

Gilles Aldon
Michel Mizony

Présentation

Examen

Déchiffrage...

Numération
babylonienne

Comment
faisaient ils ?

A quoi ça
peut servir ?

XXI^{ème} siècle

Pour une feuille A4 la longueur doit donc être :

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

et la largeur :

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