

LES NOMBRES

EVOLUTION DES CHIFFRES DE L'INDE ... A L'EUROPE

— → 𑂔 → 𑂕 → 1

= → 𑂖 → 𑂗 → 2

≡ → 𑂘 → 𑂙 → 3

+ → 𑂚 → 𑂛 → 𑂜 → 𑂝 → 4

𑂞 → 𑂟 → 𑂠 → 𑂡 → 5

𑂢 → 𑂣 → 6

𑂤 → 1 → 7

𑂥 → 𑂦 → 8

𑂧 → 3 → 𑂨 → 9

Pour écrire les nombres, on utilise 10 symboles que nous appelons « chiffres » :
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 0. C'est le système décimal. Nos 10 doigts en sont certainement à l'origine.

Les chiffres que nous appelons arabe ont pour origine les Indes. Ce sont les arabes qui emprunteront le **système de numération** aux Indes.

Le moine français *Gerbert d'Aurillac* (qui est devenu le pape *Sylvestre II*) les amène en Europe.

Le « 0 » qui vient aussi de l'Inde est resté longtemps ignoré ; ils l'appelaient « sūnya » = vide.

Le mathématicien italien *Léonard de Pise* dit *Fibonacci* (1180 ; 1250) introduit en Europe la **numération de position** : la valeur du chiffre varie en fonction de la place qu'il occupe dans l'écriture du nombre.

Al Kashi (1380 ; 1430), astronome à Samarkand (Asie), est à l'origine des **nombres décimaux** (nombres à virgule) mais c'est le mathématicien belge *Simon Stevin* qui se rapprochera de la notation actuelle.

Il notait par exemple le nombre 89,532 :

89①5②3③2④2⑤

C'est un progrès considérable pour effectuer des opérations par rapport à l'écriture romaine.

Le mot « virgule » vient du latin « virgula » qui désignait une petite branche.

I. Numération de position

1) Rang des chiffres

ex : 4832,326

Millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Mille	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix millièmes	Cent millièmes	Millionnièmes
			4	8	3	2 ,	3	2	6			
Partie entière							Partie décimale					

Dans le nombre ci-dessus :

- Bien que 4 soit inférieur à 8, la valeur du chiffre 4 est supérieure à celle du chiffre 8 dans l'écriture du nombre. C'est le principe de la numération de position.
- le nombre contient 483 232 centièmes ou encore 483 dizaines.

2) Quelques grands nombres :

Million (1 000 000)	Quintillion (1 suivi de 30 zéros)	Décillion (1 suivi de 60 zéros)
Milliard (1 000 000 000)	Sextillion (1 suivi de 36 zéros)	Googol (1 suivi de 100 zéros)
Billion (1 000 000 000 000)	Septillion (1 suivi de 42 zéros)	Googolplex (1 suivi de Googol zéros)
Billiard (1 suivi de 15 zéros)	Octillion (1 suivi de 48 zéros)	XXe Edward Kasner USA
Trillion (1 suivi de 18 zéros)	Nonillion (1 suivi de 54 zéros)	Asankhyeya (1 suivi de 140 zéros)
Quatrillion (1 suivi de 24 zéros)		Origine bouddhiques

3) Nombres entiers et nombres décimaux

Exemples de nombres entiers : 0 ; 5 ; 7 ; 1254

Exemples de nombres décimaux : 2,5 ; 5,3 ; 0,8 ; 0,2 ; 7 ; 0

Exercices conseillés	En devoir
p20 n°38 à 48	Les « Chou »
p15 n°1	p20 n°32 à 34
p20 n°29 à 31	p26 n°113, 114

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	En devoir
p20 n°33 à 44	Les « Chou »
p15 n°4	p18 n°30
p18 n°27 à 28	p24 n°110, 111

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2014

Attention aux « 0 » inutiles : 3,0600 03,3 14,0 103400

Exercices conseillés	En devoir
p21 n°51 à 53	p21 n°49, 50

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	En devoir
p19 n°48 à 50	p19 n°46, 47

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2014

Voir aussi : Les « Chou » : <http://www.maths-et-tiques.fr/telech/CHOU.pdf>

II. Ecritures d'un nombre décimale

1) Fractions décimales

En lettre	Un dixième	Un centième	Un millième	Treize centièmes	Soixante-cinq millièmes	Deux cent trois dixièmes
Fraction décimale	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{13}{100}$	$\frac{65}{1000}$	$\frac{203}{10}$
Ecriture décimale	0,1	0,01	0,001	0,13	0,065	20,3

2) Différentes écritures

Ecriture décimale : 453,51

En lettres : 453 unités et 5 dixièmes 1 centième
453 unités et 51 centièmes

Fraction décimale : $\frac{45351}{100}$

Somme d'un entier et d'une fraction décimale : $453 + \frac{51}{100}$

Décomposition : $(4 \times 100) + (5 \times 10) + (3 \times 1) + (5 \times \frac{1}{10}) + (1 \times \frac{1}{100})$

Exercices conseillés	En devoir
p15 n°3 à 10	p16 n°19
p22 n°55 à 57	p22 n°58
p22 n°59 à 62	p22 n°63
p22 n°64 à 68	

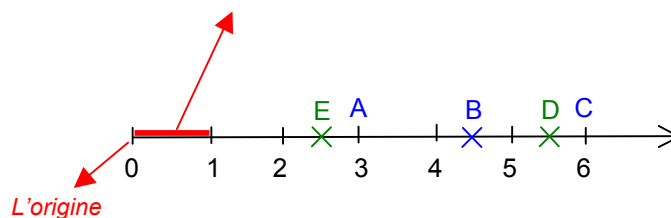
MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés	En devoir
p15 n°1 à 9	p16 n°12
p20 n°52 à 54	p20 n°55
p20 n°56 à 59	p20 n°60
p20 n°61 à 65	

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2014

III. La demi-droite graduée

L'unité choisie est le cm, elle est reportée régulièrement sur tout l'axe



On dit que l'abscisse de A est 3, et on note A(3).

Le mot « abscisse » vient du latin « abscissa » (ligne coupée) dû à l'allemand Leibniz en 1692.

Exemples :

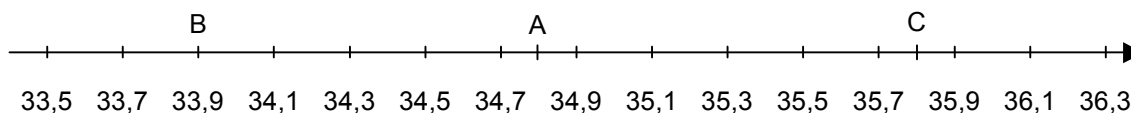
Quelles sont les abscisses de B et C ? **B(4,5) et C(6)**

Placer les points D et E d'abscisses respectives 5,5 et 2,5.

Méthode :

Tracer un axe gradué en prenant 1cm pour 2 dixièmes en plaçant l'abscisse 33,5 pour première graduation.

Placer sur cet axe les points $A(34,8)$, $B(33 + \frac{9}{10})$ et $C(\frac{358}{10})$.



Exercices conseillés	En devoir
p23 n°70 à 73	p23 n°69
MYRIADE 6 ^e BORDAS Edition 2009	

Exercices conseillés	En devoir
p21 n°67 à 72	p21 n°66
MYRIADE 6 ^e BORDAS Edition 2014	

IV. Ranger les nombres

1) Comparer

On utilise les symboles : $<$: « ... est inférieur à ... »
 $>$: « ... est supérieur à ... »

Les symboles sont introduits par l'anglais Thomas Harriot (XVI^e)
 Dans « inférieur », on retrouve « enfer ». Ces deux mots trouvent leur origine dans la racine latine « inferus » signifiant « en bas ».

Méthode :

Comparer les nombres : 8,32 et 8,4.

~~8,32 > 8,4, car 32 > 4 C'EST FAUX !~~
 32 et 4 n'occupent le même rang !

$$8,32 < 8,40$$

Exercices conseillés	En devoir
p16 n°11, 12	p16 n°15, 16
p23 n°74 à 76	
MYRIADE 6 ^e BORDAS Edition 2009	

Exercices conseillés	En devoir
p16 n°10, 11	p16 n°13, 14
p21 n°73 à 75	
MYRIADE 6 ^e BORDAS Edition 2014	

2) Ordonner

Méthode :

1) Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand) :

3 ; 2,31 ; 2,5 ; 1,9

2) Ranger les nombres suivants dans l'ordre décroissant (du plus grand au plus petit) :

9,6 ; 8,9 ; 11 ; 8,79

1) $1,9 < 2,31 < 2,5 < 3$

2) $11 > 9,6 > 8,9 > 8,79$

Exercices conseillés

En devoir

p16 n°13, 14
p23 n°79 à 82

p16 n°17, 18

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2009

Exercices conseillés

En devoir

p16 n°17, 18
p21 n°77 à 79

p16 n°15, 19

MYRIADE 6^e BORDAS Edition 2014

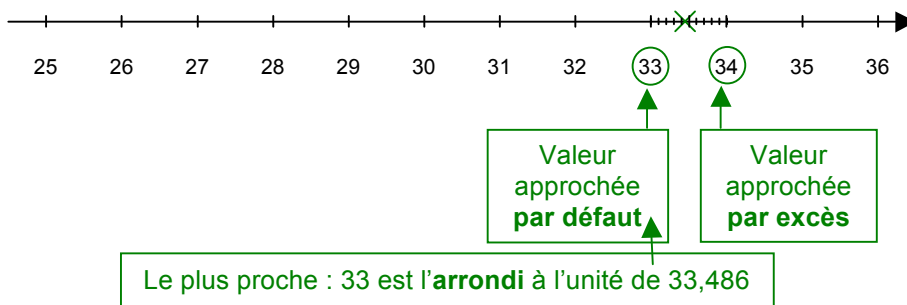
V. Encadrements et valeurs approchées

Méthode :

Encadrer le nombre 33,486 à l'unité, au dixième puis au centième et dans chaque cas, donner la valeur approchée par excès et par défaut.

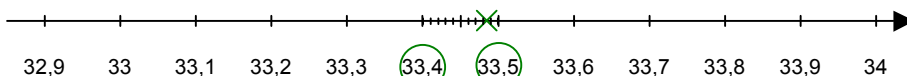
Encadrement à l'unité :

$$33 < 33,486 < 34$$



Encadrement au dixième :

$$33,4 < 33,486 < 33,5$$



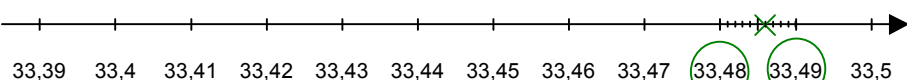
Valeur
approchée
par défaut

Valeur
approchée
par excès

Le plus proche : 33,5 est l'**arrondi** au dixième de 33,486

Encadrement au centième :

$$33,48 < 33,486 < 33,49$$



Valeur
approchée
par défaut

Valeur
approchée
par excès

Le plus proche : 33,49 est l'**arrondi** au centième de 33,486

Exercices conseillés

En devoir

p17 n°21 à 27
p24 n°94 à 96

p24 n°91 à 93

MYRIADE 6^e BORDAS *Edition 2009*

Exercices conseillés

En devoir

p17 n°20 à 26
p22 n°91 à 93

p22 n°88 à 90

MYRIADE 6^e BORDAS *Edition 2014*

TICE

p18 et 19 n°1 et 2

MYRIADE 6^e BORDAS *Edition 2009*

TICE

p26 et 27 n°1 et 2

MYRIADE 6^e BORDAS *Edition 2014*



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales