

II METHODES

METHODE B

(lorsque les deux nombres sont compris entre 6 et 10)

Règle(calcul sur les doigts) :

1) **Mettre ses mains la paume vers l'avant.**

2) Pour chaque main, en commençant par le pouce qui représente 6 et en remontant, l'index représente 7, le majeur 8, l'annulaire 9, l'auriculaire 10.

3) Pour effectuer une multiplication, mettre les doigts correspondants aux nombres l'un en face de l'autre.

Pour multiplier 6 par 7, on met le pouce gauche (6) en face de l'index droit (7)

4) On compte les doigts qui se touchent et ceux qui sont au dessous: chacun compte pour 10

Pour 6 fois 7, on a donc 3 doigts ce qui fait 3 fois 10 = 30

5) On compte les autres doigts de chaque main et on multiplie les deux nombres obtenus

Pour 6 fois 7, il reste 4 doigts pour la main gauche et 3 doigts pour la main droite . 4 fois 3 égal 12.

6) Le résultat de la multiplication est égal à la somme du nombre trouvé au 4) et au 5).

Pour 6 fois 7, on trouve 30 + 12 = 42

METHODE C

(Un facteur supérieur à 10, l'autre inférieur à 10)

Règle:

On compte autant de dizaines que le nombre à un chiffre et on ajoute le produit du nombre à un chiffre par le nombre des unités simples de l'autre.

Pour 7 fois 18, on compte 70 et on ajoute 7 fois 8 égal 56. On trouve : 70 + 56 = 126

METHODE D

(Le chiffre des dizaines de chaque facteur est 1)

Règle:

Pour trouver le produit de deux nombres compris entre 10 et 20, on ajoute les unités du deuxième nombre au premier nombre, on écrit un zéro à la droite du total, et on ajoute à ce total le produit des unités des nombres proposés.

Pour 13 fois 18, on fait 13 + 8 = 21 auquel on ajoute un zéro : 210. 3 fois 8 égal 24 .

Le résultat est donc 210 + 24 = 234.

METHODE E

(multiplication par 20)

Règle

Pour multiplier un nombre par 20 , on le multiplie par 2 et on écrit un zéro à droite du nombre obtenu.

Pour calculer 20 fois 17, on calcule 2 fois 17 égal 34; on écrit un zéro à droite : 340.

Remarque : en calcul mental, contrairement à ce que l'on fait lorsque l'on pose les opérations, on commence les multiplications par la gauche, c'est à dire par les unités de plus haut rang.

III) TABLES DE MULTIPLICATION

(Pour les parents et pour tous ceux qui veulent faire réciter tout en lisant le B.O., ce qui ralentit le "multitasking")

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

IV) SOURCES ET COMMENTAIRE

Sources :

Je n'ai pas trouvé cela tout seul:

- La méthode B (calcul digital) m' a été apprise par à un instituteur tunisien qui ne fait que reprendre la tradition locale.

(Avril 2006) Un exemple sur : <http://villemin.gerard.free.fr/Calcul/MultiDgt.htm>

- Les méthodes C et D viennent, dans leur esprit et dans leur formulation volontairement conservés, du livre de l'élève de Cours Moyen "Arithmétique et système métrique" de V. Brouet et F. et A. Baudricourt, conforme aux programmes de 1882

Commentaire (partiel) :

Le (NB!!) signifie qu'il ne faut pas opposer les automatismes et l'intelligence car ils sont complémentaires et se définissent l'un par rapport à l'autre.

La suite de ces méthodes consiste à calculer de tête jusqu'à 99 fois 99, mais sa maîtrise supporte un bon entraînement aux méthodes ci-dessus.

Le fait que *Ramanujan* ait découvert un algorithme de calcul des décimales de pi dont on n'a pu vérifier que très récemment - soit 60 ans après sa découverte- que ses coefficients entiers étranges étaient vrais à l'unité près n'est pas indépendant du fait qu'il calculait de tête - ou connaissait par cœur - les résultats des multiplications jusqu'à 1000 fois 1000. L'idéologie dominante de la pédagogie moderne - mettant en avant l'intelligence, ce qui est un non-sens puisqu'elle l'oppose aux automatismes et au "par cœur" systématiques - nous dit, intelligemment , par l'intermédiaire du B.O.:

" On tendra à ce que la maîtrise des techniques opératoires devienne suffisante pour ne pas faire obstacle à la résolution de problèmes"

Ramanujan n'y avait pas pensé

Cabanac, le 5 novembre 1996

Michel Delord

Copyright © « Savoir Lire Ecrire Compter Calculer »

<http://michel.delord.free.fr/tables-mult20.pdf>

OpenContent – FreeDocumentation License <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>

Compléments

(Avril 2006)¹

I) Méthode B

Justification algébrique (niveau collège)

Si x et y représentent les nombres correspondants aux doigts de chaque main

$$(x - 5 + y - 5) \times 10 + (10 - x)(10 - y) = xy$$

Donc, si un être *humain* a a doigts à chaque main, il peut aussi utiliser ses mains comme calculatrice puisque $(x + y - 2a) \times 2a + (2a - x)(2a - y) = xy$

II) Méthode D

a) Utilisation pédagogique

1) Dès que les élèves connaissent leurs table (CE) , un entraînement régulier à ce type de calcul mental permet (sans la justification) de connaître à terme par cœur les tables jusqu'à 20×20 .

2) Une utilisation ultérieure est le calcul mental de la suite de deux augmentations en pourcentage : deux augmentations successives de 30% et 80% correspondent à un facteur $1,3 \times 1,8 = 2,34$. C'est-à-dire une augmentation globale de 134%.

b) Justification :

1) A partir de l'algorithme de la multiplication posée :

$$\begin{array}{r} \\ \\ \hline \\ \\ \hline \end{array}$$

$$1 \quad 8 + 3 + 2 \quad 4$$

$$\text{Nombre de dizaines : } 18 + 3 = 21$$

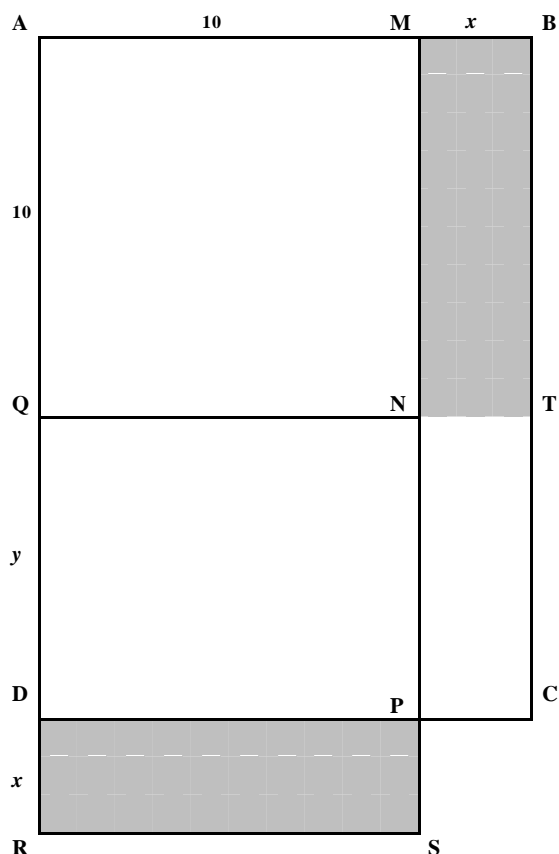
$$\text{Nombre d'unités : } 210 \quad 20 + 4 = 24$$

¹ Tiré de *A propos du calcul mental* (18 Oct. 2003)- Texte pour la préparation de la réunion du 11 Octobre 2003 à la SMF sur les programmes de 2002 du primaire:

"Précisons nos divergences - Réponse sur un point à Roland Charnay et à la commission Joutard"

http://michel.delord.free.fr/ferry_calc3.pdf

2) Géométrie



$l_x \times l_y$ représente l'aire du rectangle ABCD.

Mais l'aire de MBTN est égale à l'aire de DPSR. Donc l'aire de ABCD est la somme de l'aire de AMSR et de celle de NTCP.

Aire de AMSR : $(10 + x + y) \times 10$

Aire de NTCP : xy

Aire de ABCD : $(10 + x + y) \times 10 + xy$

3) Justification algébrique

Si les deux nombres sont l_x et l_y

$$l_x \times l_y = (10 + x)(10 + y) =$$

$$10(10 + y) + x(10 + y) = 10(10 + y) + 10x + xy = (x + y + 10) \times 10 + xy$$

Copyright © Document SLECC « Savoir Lire Ecrire Compter Calculer »

<http://michel.delord.free.fr/tables-mult20.pdf>

OpenContent – FreeDocumentation License <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>