

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEUR DES ÉCOLES

TOTAL CR PE

Concours
2023-
2024

L'épreuve écrite de

2^e édition

MATHS

- Tout le cours pour réviser
- Méthodologie et conseils
- Tout pour s'entraîner
- Annales 2022 corrigées

Thomas Petit



Calcul mental

Rappelons les bases, c'est-à-dire les tables de chacune des opérations arithmétiques : addition, soustraction, multiplication et division.

1. Addition mentale

A. Rappels

TABLE D'ADDITION					
Table de 1		Table de 4		Table de 7	
$1+1=2$	$1+6=7$	$4+1=5$	$4+6=10$	$7+1=8$	$7+6=13$
$1+2=3$	$1+7=8$	$4+2=6$	$4+7=11$	$7+2=9$	$7+7=14$
$1+3=4$	$1+8=9$	$4+3=7$	$4+8=12$	$7+3=10$	$7+8=15$
$1+4=5$	$1+9=10$	$4+4=8$	$4+9=13$	$7+4=11$	$7+9=16$
$1+5=6$	$1+10=11$	$4+5=9$	$4+10=14$	$7+5=12$	$7+10=17$
Table de 2		Table de 5		Table de 8	
$2+1=3$	$2+6=8$	$5+1=6$	$5+6=11$	$8+1=9$	$8+6=14$
$2+2=4$	$2+7=9$	$5+2=7$	$5+7=12$	$8+2=10$	$8+7=15$
$2+3=5$	$2+8=10$	$5+3=8$	$5+8=13$	$8+3=11$	$8+8=16$
$2+4=6$	$2+9=11$	$5+4=9$	$5+9=14$	$8+4=12$	$8+9=17$
$2+5=7$	$2+10=12$	$5+5=10$	$5+10=15$	$8+5=13$	$8+10=18$
Table de 3		Table de 6		Table de 9	
$3+1=4$	$3+6=9$	$6+1=7$	$6+6=12$	$9+1=10$	$9+6=15$
$3+2=5$	$3+7=10$	$6+2=8$	$6+7=13$	$9+2=11$	$9+7=16$
$3+3=6$	$3+8=11$	$6+3=9$	$6+8=14$	$9+3=12$	$9+8=17$
$3+4=7$	$3+9=12$	$6+4=10$	$6+9=15$	$9+4=13$	$9+9=18$
$3+5=8$	$3+10=13$	$6+5=11$	$6+10=16$	$9+5=14$	$9+10=19$

Commentaire

Bien revoir régulièrement ces additions élémentaires. L'apprentissage sous forme de table ou de tableau aide à leur mémorisation !

B. Exemples

- **Exemple** : Simplifier $7 + 6$.

→ On a : $7 + 6 = 13$ (c'est la table de 7, mais aussi la table de 6 !).

Commentaire

Le cerveau a tendance à décomposer les nombres qu'on additionne et à regrouper les dizaines ensemble et les unités ensemble, regardez bien l'exemple qui suit !

- **Exemple** : Simplifier $14 + 29$.

→ On a : $14 + 29 = 10 + 4 + 20 + 9 = 10 + 20 + 4 + 9 = 30 + 13 = 43$.

Commentaire

Pour la mémorisation des tables, il est bon de jongler de manière inversée en donnant par exemple toutes les additions qui donnent 10 ($1 + 9, 2 + 8$, etc.) C'est très stimulant !

- **Exemple** : Déterminer « toutes » les additions donnant : a) 11 b) 13

→ On a :

a) $11 = 1 + 10 = 2 + 9 = 3 + 8 = 4 + 7 = 6 + 5$.

b) $13 = 4 + 9 = 5 + 8 = 6 + 7$.

Poursuivons avec les soustractions !

2. Soustraction mentale

A. Rappels

TABLE DE SOUSTRACTION					
Table de 1		Table de 4		Table de 7	
$2-1=1$	$7-1=6$	$5-4=1$	$10-4=6$	$8-7=1$	$13-7=6$
$3-1=2$	$8-1=7$	$6-4=2$	$11-4=7$	$9-7=2$	$14-7=7$
$4-1=3$	$9-1=8$	$7-4=3$	$12-4=8$	$10-7=3$	$15-7=8$
$5-1=4$	$10-1=9$	$8-4=4$	$13-4=9$	$11-7=4$	$16-7=9$
$6-1=5$	$11-1=10$	$9-4=5$	$14-4=10$	$12-7=5$	$17-7=10$
Table de 2		Table de 5		Table de 8	
$3-2=1$	$8-2=6$	$6-5=1$	$11-5=6$	$9-8=1$	$14-8=6$
$4-2=2$	$9-2=7$	$7-5=2$	$12-5=7$	$10-8=2$	$15-8=7$
$5-2=3$	$10-2=8$	$8-5=3$	$13-5=8$	$11-8=3$	$16-8=8$
$6-2=4$	$11-2=9$	$9-5=4$	$14-5=9$	$12-8=4$	$17-8=9$
$7-2=5$	$12-2=10$	$10-5=5$	$15-5=10$	$13-8=5$	$18-8=10$
Table de 3		Table de 6		Table de 9	
$4-3=1$	$9-3=6$	$7-6=1$	$12-6=6$	$10-9=1$	$15-9=6$
$5-3=2$	$10-3=7$	$8-6=2$	$13-6=7$	$11-9=2$	$16-9=7$
$6-3=3$	$11-3=8$	$9-6=3$	$14-6=8$	$12-9=3$	$17-9=8$
$7-3=4$	$12-3=9$	$10-6=4$	$15-6=9$	$13-9=4$	$18-9=9$
$8-3=5$	$13-3=10$	$11-6=5$	$16-6=10$	$14-9=5$	$19-9=10$

Commentaire

Il faut revoir régulièrement ces soustractions élémentaires.
L'apprentissage sous forme de table aide à leur mémorisation !

B. Exemples

- **Exemple** : Simplifier $14 - 8$.

→ On a : $14 - 8 = 6$ (c'est la table de 8 !)

Commentaire

Le cerveau a tendance à décomposer le deuxième nombre qu'on soustrait du premier, regardez bien les deux exemples qui suivent !

- **Exemple** : Simplifier $78 - 26$.

→ On a : $78 - 26 = 78 - 20 - 6 = 58 - 6 = 52$.

- **Exemple** : Simplifier $52 - 35$.

→ On a : $52 - 35 = 52 - 32 - 3 = 20 - 3 = 17$.

- **Exemple** : Simplifier $111 - 47$.

→ On a : $111 - 47 = 111 - 11 - 36 = 100 - 36 = 64$.

- **Exemple** : Simplifier $250 - 163$.

→ On a : $250 - 163 = 250 - 150 - 13 = 100 - 13 = 87$.

- **Exemple** : Simplifier $1048 - 279$.

→ $1048 - 279 = 1048 - 48 - 231 = 1000 - 231 = 1000 - 200 - 31 = 800 - 31 = 769$.

Commentaire

Il est bon de raisonner de manière inversée !

- **Exemple** : Déterminer « toutes » les soustractions donnant 7.

→ $7 = 8 - 1 = 9 - 2 = 10 - 3 = 11 - 4 = 12 - 5 = 13 - 6 = 14 - 7 = 15 - 8 = 16 - 9$.

Poursuivons avec les multiplications !

3. Multiplication mentale

A. Rappels

TABLE DE MULTIPLICATION					
Table de 1		Table de 4		Table de 7	
$1 \times 1 = 1$	$1 \times 6 = 6$	$4 \times 1 = 4$	$4 \times 6 = 24$	$7 \times 1 = 7$	$7 \times 6 = 42$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 7 = 7$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 7 = 28$	$7 \times 2 = 14$	$7 \times 7 = 49$
$1 \times 3 = 3$	$1 \times 8 = 8$	$4 \times 3 = 12$	$4 \times 8 = 32$	$7 \times 3 = 21$	$7 \times 8 = 56$
$1 \times 4 = 4$	$1 \times 9 = 9$	$4 \times 4 = 16$	$4 \times 9 = 36$	$7 \times 4 = 28$	$7 \times 9 = 63$
$1 \times 5 = 5$	$1 \times 10 = 10$	$4 \times 5 = 20$	$4 \times 10 = 40$	$7 \times 5 = 35$	$7 \times 10 = 70$
Table de 2		Table de 5		Table de 8	
$2 \times 1 = 2$	$2 \times 6 = 12$	$5 \times 1 = 5$	$5 \times 6 = 30$	$8 \times 1 = 8$	$8 \times 6 = 48$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 7 = 14$	$5 \times 2 = 10$	$5 \times 7 = 35$	$8 \times 2 = 16$	$8 \times 7 = 56$
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 8 = 16$	$5 \times 3 = 15$	$5 \times 8 = 40$	$8 \times 3 = 24$	$8 \times 8 = 64$
$2 \times 4 = 8$	$2 \times 9 = 18$	$5 \times 4 = 20$	$5 \times 9 = 45$	$8 \times 4 = 32$	$8 \times 9 = 72$
$2 \times 5 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$5 \times 10 = 50$	$8 \times 5 = 40$	$8 \times 10 = 80$
Table de 3		Table de 6		Table de 9	
$3 \times 1 = 3$	$3 \times 6 = 18$	$6 \times 1 = 6$	$6 \times 6 = 36$	$9 \times 1 = 9$	$9 \times 6 = 54$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 7 = 21$	$6 \times 2 = 12$	$6 \times 7 = 42$	$9 \times 2 = 18$	$9 \times 7 = 63$
$3 \times 3 = 9$	$3 \times 8 = 24$	$6 \times 3 = 18$	$6 \times 8 = 48$	$9 \times 3 = 27$	$9 \times 8 = 72$
$3 \times 4 = 12$	$3 \times 9 = 27$	$6 \times 4 = 24$	$6 \times 9 = 54$	$9 \times 4 = 36$	$9 \times 9 = 81$
$3 \times 5 = 15$	$3 \times 10 = 30$	$6 \times 5 = 30$	$6 \times 10 = 60$	$9 \times 5 = 45$	$9 \times 10 = 90$

Commentaire

- 1) Il faut revoir régulièrement ces multiplications élémentaires. L'apprentissage sous forme de table aide à leur mémorisation !
- 2) Bien sûr toute multiplication par 0 donne 0.

B. Exemples

- **Exemple :** Simplifier $7 \times 9 + 3 \times 5$.

→ On a : $7 \times 9 = 63$ et $3 \times 5 = 15$.

Donc $7 \times 9 + 3 \times 5 = 63 + 15 = 78$ (par priorité des opérations).

Commentaire

Le cerveau a tendance à décomposer l'un des nombres (ou même les deux) pour faciliter la multiplication. Regardez l'exemple qui suit !

- **Exemple :** Simplifier 5×23 .

→ On a $5 \times 23 = 5 \times (20 + 3) = 5 \times 20 + 5 \times 3 = 100 + 15 = 115$.

- **Exemple :** Simplifier 13×26 .

→ On a $13 \times 26 = (10 + 3) \times (20 + 6) = 10 \times 20 + 10 \times 6 + 3 \times 20 + 3 \times 6$.

Or $10 \times 20 = 200$, $10 \times 6 = 60$, $3 \times 20 = 60$, $3 \times 6 = 18$.

Ainsi : $13 \times 26 = 200 + 60 + 60 + 18 = 338$.

Commentaire

Il est bon de jongler de manière inversée !

- **Exemple :** Déterminer à quelle multiplication (des tables) correspond :
a) 72 b) 32 c) 21 d) 12

→ a) $72 = 8 \times 9$ b) $32 = 4 \times 8$ c) $21 = 3 \times 7$ d) $12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$.

Poursuivons avec les divisions !

4. Division mentale

A. Rappels

TABLE DE DIVISION					
Table de 1		Table de 4		Table de 7	
$1 \div 1 = 1$	$6 \div 1 = 6$	$4 \div 4 = 1$	$24 \div 4 = 6$	$7 \div 7 = 1$	$42 \div 7 = 6$
$2 \div 1 = 2$	$7 \div 1 = 7$	$8 \div 4 = 2$	$28 \div 4 = 7$	$14 \div 7 = 2$	$49 \div 7 = 7$
$3 \div 1 = 3$	$8 \div 1 = 8$	$12 \div 4 = 3$	$32 \div 4 = 8$	$21 \div 7 = 3$	$56 \div 7 = 8$
$4 \div 1 = 4$	$9 \div 1 = 9$	$16 \div 4 = 4$	$36 \div 4 = 9$	$28 \div 7 = 4$	$63 \div 7 = 9$
$5 \div 1 = 5$	$10 \div 1 = 10$	$20 \div 4 = 5$	$40 \div 4 = 10$	$35 \div 7 = 5$	$70 \div 7 = 10$
Table de 2		Table de 5		Table de 8	
$2 \div 2 = 1$	$12 \div 2 = 6$	$5 \div 5 = 1$	$30 \div 5 = 6$	$8 \div 8 = 1$	$48 \div 8 = 6$
$4 \div 2 = 2$	$14 \div 2 = 7$	$10 \div 5 = 2$	$35 \div 5 = 7$	$16 \div 8 = 2$	$56 \div 8 = 7$
$6 \div 2 = 3$	$16 \div 2 = 8$	$15 \div 5 = 3$	$40 \div 5 = 8$	$24 \div 8 = 3$	$64 \div 8 = 8$
$8 \div 2 = 4$	$18 \div 2 = 9$	$20 \div 5 = 4$	$45 \div 5 = 9$	$32 \div 8 = 4$	$72 \div 8 = 9$
$10 \div 2 = 5$	$20 \div 2 = 10$	$25 \div 5 = 5$	$50 \div 5 = 10$	$40 \div 8 = 5$	$80 \div 8 = 10$
Table de 3		Table de 6		Table de 9	
$3 \div 3 = 1$	$18 \div 3 = 6$	$6 \div 6 = 1$	$36 \div 6 = 6$	$9 \div 9 = 1$	$54 \div 9 = 6$
$6 \div 3 = 2$	$21 \div 3 = 7$	$12 \div 6 = 2$	$42 \div 6 = 7$	$18 \div 9 = 2$	$63 \div 9 = 7$
$9 \div 3 = 3$	$24 \div 3 = 8$	$18 \div 6 = 3$	$48 \div 6 = 8$	$27 \div 9 = 3$	$72 \div 9 = 8$
$12 \div 3 = 4$	$27 \div 3 = 9$	$24 \div 6 = 4$	$54 \div 6 = 9$	$36 \div 9 = 4$	$81 \div 9 = 9$
$15 \div 3 = 5$	$30 \div 3 = 10$	$30 \div 6 = 5$	$60 \div 6 = 10$	$45 \div 9 = 5$	$90 \div 9 = 10$

Commentaire

- 1) Il faut revoir régulièrement ces divisions élémentaires. L'apprentissage sous forme tableau aide à leur mémorisation !
- 2) Bien sûr toute division par 0 est interdite.

B. Exemples

- **Exemple :** Simplifier $15 \div 3 - 8 \div 2$.

→ On a $15 \div 3 = 5$ et $8 \div 2 = 4$ donc $15 \div 3 - 8 \div 2 = 5 - 4 = 1$ (par priorité des opérations).

Commentaire

Le cerveau a tendance à décomposer le nombre à diviser pour faciliter la division. Regardez l'exemple qui suit !

- **Exemple :** Simplifier $145 \div 5$.

→ On a $145 \div 5 = (100 + 45) \div 5 = 100 \div 5 + 45 \div 5 = 20 + 9 = 29$.

Commentaire

Il est bon de raisonner de manière inversée !

- **Exemple :** Déterminer toutes les divisions donnant 8.

→ $8 = 8 \div 1 = 16 \div 2 = 24 \div 3 = 32 \div 4 = 40 \div 5 = 48 \div 6 = 56 \div 7 = 64 \div 8 = 72 \div 9$.

5. Pourcentage mental**A. Rappels**

- 50 % c'est le pourcentage représentant la moitié.
- 25 % c'est le pourcentage représentant le quart.
- 10 % c'est le pourcentage représentant le dixième.