

Concours Calcul mental Mathador

Présentation

La 1^{re} édition s'est déroulée pendant l'année scolaire 2011/2012.



Le principe a été conçu par une équipe de Canopé Besançon pilotée par Christel RENAUD et Eric TROUILLOT, le créateur du jeu Mathador.

La 8^e édition se déroule cette année 2018/2019.

Compétition

Le concours Mathador est géré par le réseau Canopé. Il s'adresse aux classes du CE1 au CM2 en primaire, à toutes les classes du collège de la 6^e à la 3^e et aux classes de SEGPA et d'EREA. Les cinq premières éditions ont concerné l'académie de Franche-Comté. Depuis 2016, le concours est national.

De 40 classes participantes pour la 1^{re} édition, 250 la 5^e année, on est passé à 1300 classes en 2017/2018 soit 32 000 élèves. L'inscription se fait en ligne sur le site Mathador puis Canopé. Il faut s'abonner à la formule Classe qui inclut plusieurs services dont l'accès au concours Mathador. L'inscription est possible à tout moment pendant l'année scolaire, mais la période idéale est septembre-octobre. Novembre-décembre est une période d'entraînement. Le concours commence en janvier.

Principe de l'épreuve

Il y a 5 catégories : CE1 ; CE2 ; Cycle 3 (CM1-CM2-6^e) ; Cycle 4 (5^e-4^e-3^e) et SEGPA-EREA.

L'épreuve s'adresse à tous les élèves de la classe.

Chaque semaine, pendant 16 semaines, de janvier jusqu'en mai, une épreuve de type Mathador est proposée à tous les élèves de la classe.

L'enseignant obtient l'épreuve en ligne sur le site du concours de Canopé. Elle est disponible chaque lundi matin.

L'enseignant choisit le moment qu'il veut dans la semaine pour faire passer l'épreuve qui dure 4 minutes. Chaque élève dispose d'une feuille réponse sur laquelle il doit écrire ses opérations.

L'enseignant doit saisir les résultats de sa classe, sur le site du concours avant le dimanche soir. C'est la moyenne de points de la classe qui détermine le classement. Cette moyenne est calculée automatiquement sur le site dès la saisie des résultats de tous les élèves de la classe. Le site propose également toute une panoplie de statistiques individuelles et collectives qui en font un véritable instrument de mesure du suivi de la classe en calcul mental.

Canopé effectue chaque semaine la mise à jour des classements des 5 catégories pendant toute la durée du concours.

Un palmarès est établi à l'issue du concours dans chacune des 5 catégories. Il suffit d'avoir participé à au moins 10 épreuves pour être dans le classement. Si plus de 10 épreuves ont été réalisées par une classe, les 10 meilleures moyennes sont retenues. En cas d'absence (sortie scolaire, voyage, absence...), il y a possibilité de demander sur le site une dérogation et de réaliser l'épreuve la semaine suivante.

Contenu de l'épreuve

En 4 minutes, chaque élève essaye de fabriquer le nombre-cible en combinant tout ou partie des 5 nombres dont il dispose avec les 4 opérations. Chacun des 5 nombres ne peut être utilisé qu'une seule fois. Les calculs ne doivent contenir que des nombres positifs.

L'élève écrit ses opérations sur une fiche. Il essaye d'obtenir le maximum de points pour sa solution.

Le système de points est le suivant :

- Dès que le nombre-cible est atteint, 5 points.
- Puis les opérations utilisées rapportent d'autres points :
 - une addition : 1 point,
 - une multiplication : 1 point,
 - une soustraction : 2 points,
 - une division : 3 points,
 - le coup Mathador : 13 points.
- 0 point si aucune solution n'est proposée ou s'il y a des erreurs dans les calculs.

Le coup Mathador est réalisé lorsque le nombre-cible est fabriqué en utilisant les 5 nombres et chacune des 4 opérations utilisée une fois, soit une addition, une soustraction, une multiplication et une division.

À l'issue des 4 minutes, les élèves peuvent compter et écrire leur total de points sur leur fiche. Possibilité aussi de faire échanger les fiches entre voisins et corriger son voisin. L'enseignant vérifie ou corrige lui-même ensuite. Puis il doit saisir en ligne les calculs sur la plate-forme du site du concours. Environ 15 min pour une classe.

La catégorie CE1, nouvelle en 2018, aura un système de points adaptés de façon à être en cohérence avec les apprentissages opératoires de CE1 :

- addition : 1 point,
- soustraction : 2 points,
- multiplication : 3 points,
- division : 2 points,
- il n'y a pas de coup Mathador mais un bonus de 3 points pour l'utilisation des 5 nombres dans la solution.

Prolongements de ce concours

Lors du Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques de Paris, un tournoi de Calcul Mental Mathador est proposé au public depuis 2015. Cinq défis Mathador sont proposés aux participants. Le total des points réalisés lors de ces cinq défis permet d'établir un classement Jeune (jusqu'à 13 ans) et un classement Adulte.

Contact : Canopé académie de Besançon

✉ 5 Rue des Fusillés - BP 1153 - 25003 Besançon Cedex

☎ 03 81 25 02 50

☎ 03 67 10 10 03

@ christel.renaud@ac-besancon.fr

Deux exemples de situation proposée aux classes et intérêts pédagogiques

Intérêts pédagogiques

L'idée de base est de proposer un outil aux enseignants pour pratiquer le calcul mental dans la régularité, la répétition de situations variées avec une touche de jeu et de plaisir. La dimension défi est également présente.

Associé avec un travail régulier et plus classique de calcul mental automatisé et de calcul mental réfléchi sur l'ensemble de l'année scolaire, ce concours permet d'entretenir et de mettre en application les connaissances apprises.

Ce principe de calcul mental à l'envers avec la recherche d'un nombre-cible est une clé dans la construction du sens du nombre et des opérations. L'élève est acteur : par les choix de nombres et d'opérations qu'il doit effectuer, il travaille le sens.

Une attention particulière est portée dans le choix des tirages du concours. Chaque tirage doit permettre de fabriquer le nombre-cible avec une grande diversité de solutions. Il y a toujours des solutions simples en deux calculs et au moins un coup Mathador. De cette façon, tous les élèves, ceux en difficulté et les très bons, peuvent y trouver leur compte. Un élève dont la relation aux nombres et aux opérations est encore fragile, cherchera à trouver le nombre-cible, le plus simplement possible, c'est déjà un bel objectif. Par contre, un élève aux connaissances solides cherchera à obtenir le maximum de points avec des soustractions et des divisions et éventuellement le coup Mathador.

La règle, avec les points attribués aux opérations, incite à complexifier sa solution pour avoir le maximum de points. Ce système de points incite à utiliser les deux opérations contraires, que l'on a tendance à mentalement moins utiliser. Cela implique un travail implicite sur le sens des nombres et des opérations ainsi que sur les ordres de grandeur.

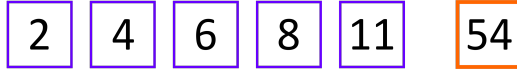
Le principe de recherche d'un nombre-cible est ludique pour la plupart des élèves. Il contribue à créer une image attractive et positive du calcul mental et du calcul.

Le principe du calcul mental à l'envers n'est pas naturel. C'est la régularité et la répétition de situations qui permettront d'installer cette gymnastique des neurones. De façon à le rendre plus familier pour les élèves, ne pas hésiter à proposer en parallèle des tirages du concours des entraînements supplémentaires.

1^{er} exemple

Nombre-cible : 54

Nombres pour calculer : 2; 4; 6; 8; 11



Évidemment la 1^{ère} décomposition qui devrait venir à l'esprit est un 6×9 .

Et il s'avère assez facilement faisable avec :

$11 - 2 = 9$ et $9 \times 6 = 54$; solution à 8 points.

Un conseil à donner aux élèves pour bien gérer les 4 minutes : chercher au tout début une solution simple puis éventuellement la complexifier. Ce principe s'applique bien sur cet exemple, le 6 étant donné dans les 5 nombres, comment fabriquer différemment le 9 avant d'effectuer ce 9×6 ?

Différentes possibilités pour complexifier, $11 - 2 = 9$ et $9 \times 6 = 54$ qui rapporte 8 points.

— 1^{re} possibilité :

$4 - 2 = 2$ puis $11 - 2 = 9$ et $9 \times 6 = 54$; solution à 10 points.

— 2^e possibilité :

$4 \div 2 = 2$ puis $11 - 2 = 9$ et $9 \times 6 = 54$; solution à 11 points.

— 3^e possibilité :

$8 - 4 = 4$ puis $4 - 2 = 2$ puis $11 - 2 = 9$ et $9 \times 6 = 54$; solution à 12 points.

— 4^e possibilité :

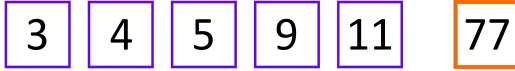
$8 - 4 = 4$ puis $4 \div 2 = 2$ puis $11 - 2 = 9$ et $9 \times 6 = 54$; solution à 13 points.

Ces cinq solutions basées sur la complexification dans la fabrication du 9 mettent bien en évidence le travail sur le sens des opérations. Il y a en action dans cet exercice mental toute la richesse pédagogique du travail de la décomposition des nombres qui fait intervenir le sens des opérations, le sens des nombres avec en permanence la présence en arrière-plan des ordres de grandeur.

Pour compléter cette recherche de 54, il y avait aussi dans les solutions simples deux solutions basées sur une approche par tâtonnement.

D'abord 4×11 puis $44 + 8$ et $52 + 2$, solution à 8 points . Mais aussi, 6×11 puis $66 - 8$ et $58 - 4$, solution plus intéressante à 10 points.

Enfin, un coup Mathador (18 points) : $8 \div 2 = 4$ puis $4 + 11 = 15$ puis $15 \times 4 = 60$ et $60 - 6 = 54$.

2^e exemple**Nombre-cible 77****Nombres pour calculer : 3 ; 4 ; 5 ; 9 ; 11**

L'unique décomposition multiplicative de 77 est 7×11 .

- 1^{re} possibilité :
 $3 + 4 = 7$ puis 7×11 ; solution à 7 points.
- 2^e possibilité :
 $5 - 3 = 2$ puis $9 - 2 = 7$ et 7×11 ; solution à 10 points.
- 3^e possibilité :
 $3 + 4 = 7$ puis $5 + 9 = 14$ puis $14 - 7 = 7$ et 7×11 ; solution à 10 points.
- 4^e possibilité :
 $9 \div 3 = 3$ puis $3 + 4 = 7$ et 7×11 ; solution à 10 points.
- 5^e possibilité :
 $5 - 3 = 2$ puis $9 + 2 = 11$ puis $11 - 4 = 7$ et 7×11 ; solution à 11 points.
- 6^e possibilité :
 $5 - 3 = 2$ puis $4 - 2 = 2$ puis $9 - 2 = 7$ et 7×11 ; solution à 12 points.
- 7^e possibilité :
 $5 - 4 = 1$ puis $3 - 1 = 2$ puis $9 - 2 = 7$ et 7×11 ; solution à 12 points.
- Et enfin le coup Mathador, encore sur le principe enrichi de 7×11 :
 $5 + 3 = 8$ puis $8 \div 4 = 2$ puis $9 - 2 = 7$ et 7×11 ; coup Mathador à 18 points.

Dans ces huit décompositions enrichies de 7×11 , et la liste n'est pas exhaustive, on retrouve toute la richesse pédagogique du travail sur la décomposition des nombres qui fait intervenir le sens des opérations, le sens des nombres avec la présence en arrière-plan des ordres de grandeur, le tout avec des tests et du tâtonnement.

Le concours, avec ses tirages hebdomadaires, apporte la régularité et la répétition qui sont indispensables à de nombreux élèves pour construire une relation solide aux nombres et aux opérations et installer progressivement des automatismes.