



Étape 5 - Je sais compter jusqu'à 100 !

Prérequis : Être capable de compter jusqu'à 100 avec aisance et avoir une bonne compréhension de ces quantités, en particulier en utilisant la valeur de place. La compétence de faire l'addition et la soustraction mentales à un chiffre doit être également solide.

L'état d'avancement de votre enfant

Votre enfant peut maintenant compter jusqu'à 100 ! Il peut facilement faire des additions et des soustractions mentales à un chiffre. Il peut également compter ou compter par bonds vers le haut ou vers le bas, quel que soit le nombre de départ, et cette compétence est liée à sa capacité d'additionner ou de soustraire un nombre à un chiffre avec des chiffres à deux nombres. Il peut comparer deux nombres à deux chiffres et commence aussi à comprendre la valeur des chiffres selon les unités et les dizaines.

En même temps que la capacité à compter par bonds s'améliore, des compétences en multiplication par 2, 3, 4, 5 et 10 se développent. L'idée des nombres pairs et impairs a désormais beaucoup plus de sens.

Prolongez les activités des étapes précédentes pour ces nombres plus grands : Étape 3 : Sommes de formes, Montée Supplémentaire ; Étape 4 : Guerre - Addition et Soustraction à deux chiffres, DiffTriangles et SumTriangles, Fixez-le, Sauter d'île en île par 1 et 10, Complétion de comparaisons, Somme carrée et Pyramide d'additions.

Nouvelles idées à ce niveau

- **Compter jusqu'à 200** – Introduisez la notion de la place des centaines en examinant les nombres de 100 à 200.
- **Comptage par bonds jusqu'à 100** – Ce n'est pas une nouvelle compétence, mais c'est une compétence importante à renforcer.
- **Forme développée et valeur de position** – Il s'agit d'une compétence fondamentale, qui sera donc renforcée davantage.
- **Addition et soustraction à deux chiffres** – Le comptage par bonds vous aidera à rendre cela plus facile.
- **Multiplications à un chiffre** – Il est temps de combler les lacunes pour les tables de multiplication de 6, 7, 8 et 9.
- **L'aire d'un rectangle = Longueur x Largeur** – C'est une idée importante en soi. Cette règle offrira également de nombreuses occasions de jeux et d'énigmes amusants impliquant la multiplication et la factorisation.
- **Factorisation** – Votre enfant découvrira la beauté de la décomposition des nombres en facteurs. 1 est une unité. Un nombre supérieur à 1, divisible uniquement par 1 et par lui-même, est un nombre premier. Un nombre supérieur à 1 qui n'est pas premier est un nombre composé. 3 au carré, c'est 3×3 . 3 au cube, c'est $3 \times 3 \times 3$. Et 3 élevé à une puissance signifie multiplier 3 par lui-même autant de fois que l'indique l'exposant – par exemple, 3 à la puissance 4, c'est $3 \times 3 \times 3 \times 3$.
- **Facteurs, diviseurs et multiples** – 3 divise également 12. Cela fait de 3 un facteur ou un diviseur de 12, et de 12 un multiple de 3. 3 est un facteur commun de 12 et de 15, et 12 est un multiple commun de 4 et de 6.
- **Division à un chiffre** – Votre enfant apprendra la division de manière indirecte en trouvant le facteur manquant dans un problème de multiplication.
- **Familles de faits pour la multiplication et la division** – Nous allons renforcer le lien entre ces deux opérations. Par exemple, $2 \times 5 = 10$, $5 \times 2 = 10$, $10 \div 2 = 5$, et $10 \div 5 = 2$ forment une famille de faits.

Mentions légales

Chaque famille devrait avoir la possibilité d'apprendre et d'apprécier les mathématiques ensemble. Early Family Math met à disposition ce matériel pour les familles et les éducateurs afin qu'ils le modifient, le traduisent, le copient et le distribuent, sans demander d'autorisation, uniquement à des fins non commerciales. © Copyright Early Family Math 2025 v.2.0 Creative Commons: Attribution-NonCommercial 4.0 International License

LA MULTIPLICATION MENTALE

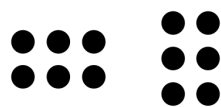
Prérequis : Aisance avec l'addition et la soustraction de nombres à un chiffre, le comptage par bonds et les doubles

Introduction

Ces méthodes d'enseignement fournissent des stratégies structurées pour l'apprentissage de la multiplication à un chiffre. Votre enfant devrait déjà être à l'aise avec le doublement, le comptage par bonds de nombres entiers, ainsi que la multiplication par 5 et par 10.

$3 \times 4 = 4 \times 3$

Votre enfant est maintenant tellement à l'aise avec l'addition qu'il n'est pas surprenant qu'il sache que $2 + 3$ est la même chose que $3 + 2$. Cela n'est pas aussi évident, mais c'est aussi vrai pour la multiplication.



Cette illustration montre que deux rangées de trois éléments sont équivalentes à trois rangées de deux — il suffit de voir les choses sous un autre angle ! Peu importe l'ordre dans lequel vous multipliez deux nombres, vous obtenez toujours le même résultat.

Ce qui est formidable, c'est que cette observation permet à votre enfant de n'avoir à maîtriser que la moitié des faits de multiplication. Par exemple, une fois que votre enfant connaît 3×4 , il connaît également 4×3 .

Les carrés

Tout comme les paires sont des faits mathématiques favorisés pour les additions, les carrés le sont souvent pour les multiplications. Apprendre ces carrés constitue une base supplémentaire pour l'apprentissage d'autres faits de multiplication.

Ajouter 1 ou Soustraire 1

En combinaison avec les compétences précédentes, la stratégie consistant à ajouter '1 de plus' ou '1 de moins' est efficace pour calculer les autres faits de multiplication.

Par exemple, 9×7 est un 7 de moins que 10×7 . Ainsi, $9 \times 7 = 70 - 7 = 63$. Cela fonctionne pour tous les multiples de 9.

De même, 3×7 est égal à 7 ajouté au double de 7, donc $3 \times 7 = 7 + 14 = 21$. Cette méthode fonctionne pour tous les multiples de 3.

Multipliation par 9

Bien que la multiplication par 9 soit déjà abordée dans la stratégie précédente, elle mérite d'être étudiée de manière ludique. Si vous écrivez les multiples de 9 dans l'ordre, vous remarquerez que le chiffre des dizaines est toujours inférieur d'une unité au nombre par lequel vous multipliez. De plus, la somme du chiffre des unités et du chiffre des dizaines est toujours égale à 9 !

JEUX DE VALEUR DE PLACE ET D'ADDITION

Prérequis : Connaissance de la valeur de position à deux chiffres et de son rapport avec l'addition et les comparaisons

Obtenir 100



La mise en place : Chaque joueur dispose d'une feuille avec 7 lignes et 3 colonnes. Les colonnes sont marquées « 10 », « 1 » et « Total accumulé »

Comment jouer : Le total de chaque joueur commence à 0. Lancez un dé ou tirez une carte au hasard entre 1 et 9. Chaque joueur choisit d'utiliser ce chiffre dans sa colonne de 1 ou de 10 pour la ligne en cours. Par exemple, si c'est un 4, il peut devenir 4 ou 40. Le nombre choisi est ajouté au total accumulé.

Comment gagner : Un joueur qui dépasse l'objectif de 100 « est éliminé » et perd. Si aucun des deux joueurs n'est éliminé, c'est celui qui se rapproche le plus de 100 qui gagne.

Variations

Il existe de nombreuses options pour ce jeu :

- Utiliser un autre numéro d'objectif
- Utilisez moins ou plus de rangs.
- Ne vous découragez pas si vous dépassez la cible. Le joueur le plus proche des deux côtés gagne.
- Utilisez une quatrième colonne de 100 pour vous entraîner aux nombres à 3 chiffres.
- Entraînez-vous à la soustraction en commençant par le nombre cible et en soustrayant jusqu'à 0.

Prenez possession



La mise en place : Utilisez une feuille avec une ligne numérique de 0 à 99.

Comment jouer : À son tour, un joueur utilise deux cartes aléatoires de 0 à 9, en choisissant l'ordre des chiffres, pour générer un nombre entre 00 et 99, puis place ce nombre de son côté de la ligne numérique.

Comment gagner : Le premier joueur à obtenir quatre numéros dans une région sans qu'aucun numéro de l'adversaire ne se trouve entre les deux gagne.

Variation

Le jeu peut aussi être joué avec des nombres de 000 à 999.

VALEUR DE PLACE, ADDITION ET SOUSTRACTION

Prérequis : Connaissance de la valeur de position des nombres à deux chiffres et de son rapport avec l'addition et les comparaisons.

Groupes associés



13

7	9	9	6
6	4	4	7
2	5	11	2
6	1	7	5

Il existe deux versions de ces exercices.

Version 1 : Il s'agit des mêmes puzzles que les groupes de sommes de l'étape 3, mais les sommes cibles peuvent maintenant être plus grandes. Les grilles peuvent être de tailles variables, et ici nous utilisons une grille de 4 x 4. Le nombre cible est indiqué à gauche de la grille, ici 13.

Le défi : Identifier des groupes de nombres dont la somme est égale à la cible (13).

Version 2 : Voici un exemple d'une grille 4 x 4 avec un nombre cible de 20. Comme pour les groupes de sommes, la grille est remplie de paires et de triplets de nombres dont la somme est égale à la cible. Cependant, une case ne fait partie d'aucun de ces groupes.

Le défi : Trouver la case unique qui ne fait partie d'aucun de ces groupes. Dans cet exemple, il s'agit de '5'.

20

7	9	7	4
8	4	4	16
12	5	9	6
13	7	7	7

Nombres manquants



Comment créer : Créez ces puzzles en partant d'une simple équation d'addition ou de soustraction et en omettant certains chiffres. Par exemple, si vous commencez avec $2 + 5 = 7$ et omettez les premier et troisièmes chiffres, il existe plusieurs solutions possibles à $? + 5 = ?$.

Exemple : Les deux problèmes suivants sont transformés en puzzles de nombres manquants en omettant certains chiffres de chacun d'eux.

$$\begin{array}{r} 23 \\ +46 \\ \hline 69 \end{array} \quad \begin{array}{r} 73 \\ -46 \\ \hline 27 \end{array} \quad \dashrightarrow \quad \begin{array}{r} _3 \\ +46 \\ \hline 6_ \end{array} \quad \begin{array}{r} 7_ \\ _6 \\ \hline 27 \end{array}$$

Jeux de remplacement de lettres : Ces puzzles de nombres manquants constituent une étape très compréhensible pour l'utilisation des variables simples. Une fois que votre enfant sera à l'aise avec ces puzzles, il sera prêt à résoudre des puzzles de substitution de lettres décrits plus loin dans cette étape.

CARTES ET TABLES DE MULTIPLICATION

Prérequis : Être de plus en plus à l'aise avec la multiplication à un chiffre

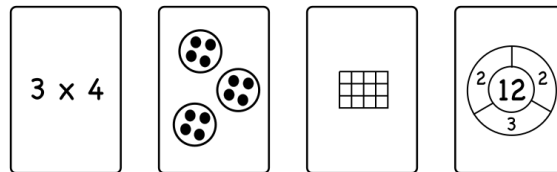
Créez des cartes de multiplication



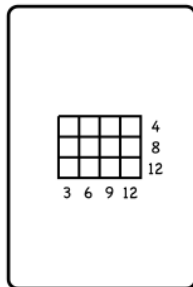
Activité

Créez un jeu de cartes de multiplication pour vous entraîner à ces faits mathématiques tout en jouant à des jeux de cartes d'association, comme ceux auxquels votre famille a déjà joué : Étape 2 - Pioche, Défier la Mémoire, Bingo ; Étape 3 - Addition de patates chaudes ; et Étape 4 - Cible Gin Rami.

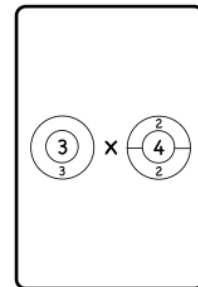
Comment créer : Dessinez à la main quatre cartes pour chaque fait mathématique : 1) l'expression, 2) les groupes d'objets, 3) un tableau et 4) la décomposition en facteurs premiers. Par exemple, pour 3×4 , vous aurez les quatre cartes suivantes :



Options : Une option consiste à inclure 3×4 sans inclure 4×3 , bien que cela présente l'inconvénient de ne pas voir la relation entre trois groupes de quatre et quatre groupes de trois.



Pour les cartes de tableau, placez les nombres à compter par bonds sur un côté ou des deux côtés pour aider votre enfant à s'entraîner à compter par bonds.



Pour les cartes d'expression, remplacez chaque nombre par son symbole de décomposition en facteurs premiers. Cela rendra plus facile de voir comment les décompositions se combinent lors de la multiplication de deux nombres.

Révélation des produits



Puzzle

X	5	3	7	8
2	10	6	14	16
9	45	27	63	72
8	40	24	56	64
5	25	15	35	40

Comment créer : Utilisez un tableau vierge avec 4 lignes et colonnes de produits. Il y a également des groupes de quatre nombres manquants en haut et à gauche - ces nombres proviendront de 2 à 9, avec peut-être des répétitions. Remplissez le tableau à l'abri des regards de votre enfant, puis retournez ou cachez les nombres.

Le défi : Votre enfant peut demander à révéler, une à la fois, jusqu'à 10 des 16 entrées de produits. L'objectif est de découvrir les nombres des côtés supérieur et gauche avant d'épuiser les tours disponibles.

Exemple : Supposons que toutes les cartes soient retournées dans cet exemple. Si votre enfant choisit de retourner la carte sous laquelle se trouve le 63, il saura qu'il s'agit d'un 7 et d'un 9. En retournant n'importe quelle autre carte de la même ligne ou colonne que le 63, il saura où se trouvent les 7 et 9. Imaginons que la deuxième carte retournée soit celle avec le 56. La troisième colonne doit être 7, la deuxième ligne est 9, et la troisième ligne est 8.

FACTEURS ET MULTIPLES

Prérequis : Devenir plus à l'aise avec la multiplication à un chiffre

Couvrir les facteurs et multiples



La mise en place : Disposez un plateau de jeu avec des nombres de 1 à 24. Il y a deux types de jetons - un jeton réservé au « dernier coup » et une pile d'autres jetons.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

Comment jouer : Le premier joueur choisit un nombre quelconque et le couvre avec le jeton du dernier coup. Ensuite, un joueur remplace le jeton du dernier coup par un autre type de jeton et déplace le jeton du dernier coup vers n'importe quel nombre qui est un facteur ou un multiple du nombre du dernier coup.

Comment gagner : Le joueur qui perd est celui qui doit couvrir le nombre 1.

Exemple : Ce plateau montre une partie en cours, qui a commencé par $10 \rightarrow 5 \rightarrow 15 \rightarrow 3$.

Variations

Au fur et à mesure que les enfants s'améliorent dans ce jeu, ils découvriront des règles qui régissent les premiers mouvements raisonnables. La règle la plus basique est que le premier mouvement ne peut pas être effectué sur un nombre premier dans la moitié supérieure des nombres.

Ajustez la plage de nombres en fonction du niveau de compétence des joueurs - de 1 à 30, de 1 à 48, ou de 1 à 60.

Le jeu de Nim avec des facteurs



La mise en place : Commencez avec un nombre quelconque, par exemple 20. Laissez votre enfant décider s'il souhaite être le premier ou le second joueur.

Comment jouer : Pendant son tour, un joueur peut soustraire n'importe quel diviseur du nombre actuel. Par exemple, en partant de 20, le premier joueur peut soustraire 1, 2, 4, 5 ou 10 pour son premier coup.

Comment gagner : Le joueur qui est forcé d'atteindre 0 perd la partie.

Stratégie

Une fois que votre enfant est familier avec le jeu, encouragez-le à chercher la stratégie simple et efficace pour gagner à chaque fois. Une fois découverte, essayez de lui faire expliquer pourquoi cela fonctionne.

TROUVER DES NOMBRES PREMIERS

Prérequis : Devenir plus à l'aise avec la multiplication à un chiffre pour tous les nombres

Le crible d'Ératosthène



Enquête

Les enfants s'amuse à placer des croix et à observer les nombres premiers se détacher à travers ce crible. Cette activité permet de découvrir de nombreuses propriétés intéressantes de la divisibilité et des nombres premiers.

Commencez avec une droite numérique allant de 1 à 25 (ou plus si l'espace et la patience le permettent). Placez le chiffre 2 sous lui-même. Sur cette nouvelle ligne, inscrivez des croix sous chaque multiple de 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Ensuite, tirez le plus petit nombre sans croix en dessous (3 dans ce cas) et placez-le sur la ligne suivante. Inscrivez le 3 et placez des croix sur cette ligne pour tous ses multiples.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2	↓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		3		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

Continuez à tirer les nombres et à marquer leurs multiples.

Lorsque vous aurez terminé, vous aurez éliminé tous les multiples non premiers. Rappelez-vous que 1 est une unité et n'est pas un nombre premier !

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2	↓	X	↓	X	↓	X	X	X	↓	X	↓	X	X	X	↓	X	↓	X	X	↓	X	X	X
		3		5		7		X		11		13		X		17		19		X		X		X

Questions à discuter

Discutez de ces questions avec votre enfant pendant qu'il joue avec le crible :

- Pourquoi les nombres premiers sont-ils ceux qui sont tirés ?
- Quel est le dernier nombre premier dont il faut rayer les multiples ? Pourquoi les autres nombres premiers n'ont-ils pas été utiles ?
- Parmi les nombres premiers qui étaient utiles, lesquels de leurs multiples ont produit de nouvelles restrictions et lesquels ne l'ont pas été ? Existe-t-il un motif dans cette réponse ?
- Si vous aviez un nombre, disons 53, quels nombres premiers deviez-vous diviser pour confirmer que c'est un nombre premier ?

OPÉRATIONS COMBINÉES

Prérequis : Confort avec l'addition et la soustraction à deux chiffres, ainsi que la multiplication à un chiffre

Mélange des opérations



La mise en place : Utilisez des cartes numérotées de 1 à 25, ou une plage de nombres avec laquelle votre enfant se sent à l'aise.

Comment jouer : Une carte est tirée au hasard et sert de nombre cible pour tous les joueurs. Cette carte est ensuite remise dans le jeu. Chaque joueur reçoit cinq cartes qu'il doit utiliser, dans n'importe quel ordre et avec n'importe quelle opération, pour se rapprocher le plus possible du nombre cible.

Exemples : Supposons que le nombre cible soit 14 et que vous receviez les cartes 3, 6, 12, 17 et 20. $17 - 3$ ou $20 - 6$ fonctionnent, mais n'utilisent que deux cartes. $20 - 12 + 6$ utilise trois cartes. $17 \times (6 / 3) - 20$ ou $20 - (12 / (6 / 3))$ utilisent quatre cartes, ce qui constitue une amélioration si vous essayez d'utiliser toutes les cartes. Pouvez-vous trouver un moyen d'utiliser toutes les cinq cartes ?

Options de notation et règles de score

Il existe plusieurs options pour la notation, et vous pouvez aussi imaginer les vôtres.

- 1 point pour chaque joueur qui atteint la cible. Total des points sur plusieurs tours.
- Le score d'un joueur pour une manche est la différence entre son résultat et la cible. Les scores sont totalisés sur plusieurs tours, et le score total le plus bas l'emporte.
- Un joueur gagne deux fois plus de points que le nombre de cartes utilisées pour atteindre la cible. Un joueur reçoit 5 points s'il aide un autre joueur à atteindre la cible, et 6 points pour avoir aidé quelqu'un à y parvenir.

Puzzles de parenthèses



Le défi : Prenez une expression, telle que $2 + 7 \times 5 - 2 \times 2$, et ajoutez-y des parenthèses de manière à obtenir un résultat cible, par exemple 9.

Comment créer : Ces exercices sont faciles à créer et à adapter aux compétences de votre enfant. Prenez n'importe quelle équation, dans notre cas $9 = (2 + 7) \times (5 - 2 \times 2)$, puis supprimez les parenthèses. C'est aussi simple que cela ! Utilisez les opérations et les nombres avec lesquels votre enfant est à l'aise. Utilisez des expressions plus courtes et moins de parenthèses pour créer des casse-têtes plus simples.

OPÉRATIONS COMBINÉES

Prérequis : Maîtrise de l'addition et de la soustraction à deux chiffres, ainsi que de la multiplication à un chiffre

Opérations mystères



Activité

Vers la fin de l'étape 4, l'activité Somme et Différence demandait à une personne de penser à deux nombres et de défier l'autre de trouver ces nombres en lui donnant leur somme et leur différence. Les opérations mystères reprennent le même principe, mais cette fois le challenger peut utiliser deux opérations quelconques, telles que la multiplication et la soustraction.

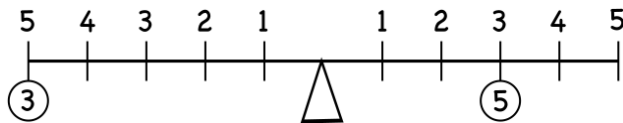
Exemple : Le challenger pourrait dire : « Quels sont les deux nombres dont le produit est 12 et la différence est 4 ? » Vous pouvez étendre ce principe à trois nombres, si vous le souhaitez : « Quels sont les trois nombres dont le produit est égal à 12 et la somme est de 8 ? »

Équilibre des leviers



Enquête

Les leviers : Utilisez le principe du levier pour pratiquer la multiplication et l'addition. Le principe indique que la force exercée par une masse sur un côté du levier est égale à la masse multipliée par sa distance par rapport au point de pivot, le fulcrum. Les forces exercées par plusieurs masses sur un côté du levier s'additionnent pour donner la force totale. Les forces totales sur les deux côtés du levier doivent être égales pour que ce dernier soit en équilibre.



Exemple : Vous avez un poids de 3 unités et un poids de 5 unités à placer sur les côtés opposés du fulcrum. Où doivent-ils être placés pour que le levier soit en équilibre ? La réponse peut être les distances 5 et 3, mais cela pourrait aussi être 10 et 6, ou même des réponses plus grandes, comme 15 et 9.

Si vous disposez d'un poids de 3 unités et d'un poids de 5 unités à placer d'un côté du levier, à quelles distances pouvez-vous les placer de l'autre côté pour que le levier soit en équilibre ? Que se passe-t-il si les deux poids sont placés sur des côtés différents du levier ? Cette question prolonge celles posées à la fin de l'étape 4 sur la page « FAIRE EN SORTE QUE CELA COMPTE ».

MULTIPLICATION ET MULTIPLES

Prérequis : Maîtrise de la multiplication à un chiffre

Bip



Jeu

La mise en place : Placez les joueurs en cercle. Commencez par choisir un groupe de nombres à utiliser pour une manche du jeu. Choisissez un groupe de nombres amusants ou qui permettent de mettre en pratique un concept. Voici quelques exemples classiques de choix possibles :

- Nombres pairs ou impairs
- Multiples de 3 (ou d'un autre nombre)
- Multiples de 3 et de 7
- Multiples de 3 qui ne sont pas des multiples de 5
- Multiples de 3 ainsi que des nombres contenant le chiffre 3
- Nombres premiers

Comment jouer : En faisant le tour du cercle, les joueurs prononcent à tour de rôle les nombres, en commençant par 1. Lorsqu'un joueur rencontre un nombre présent dans le groupe, il doit dire « bip » au lieu du nombre. Si un joueur oublie de dire 'bip' ou dit 'bip' pour un nombre incorrect, il est éliminé.

Comment gagner : Le dernier joueur encore en lice gagne !

3 à la suite



Jeu

La mise en place : Utilisez un jeu de cartes avec des Q (comme des 0), des A (comme des 1) et des cartes de 2 à 9, ou utilisez quatre jeux de cartes numériques de 0 à 9. Utilisez une grille de 4 x 5 sur une feuille de papier, dont les 20 cases sont remplies au hasard de multiples de 5 et de 10. Préparez un jeu de jetons pour chaque joueur.

Comment jouer : Choisissez une carte au hasard et placez votre jeton sur le nombre correspondant multiplié par 5 ou 10, selon votre choix. Une fois qu'une case est occupée, l'autre joueur ne peut plus y placer son jeton.

Comment gagner : Le premier joueur à aligner 3 cases d'affilée gagne.

Variations

Les nombres 5 et 10 peuvent être remplacés par d'autres paires telles que 2 et 4, ou 3 et 6. Ces paires permettent de pratiquer des stratégies de doublement pour la multiplication. Par exemple, si le joueur ne connaît pas 6×7 , il peut doubler 3×7 .

MULTIPLICATION ET TABLEAUX

Prérequis : Maîtrise de la multiplication à un chiffre

Guerre - Multiplication



La mise en place : Retirez les cartes à figures d'un jeu et divisez-le équitablement entre les deux joueurs. Pour un entraînement plus ciblé, retirez également les cartes A et 10.

Comment jouer : Chaque joueur retourne deux cartes, les multiplie, et le joueur qui obtient le produit le plus élevé gagne les quatre cartes. Si les produits sont identiques, deux cartes supplémentaires sont retournées et le gagnant conserve les huit cartes.

Comment gagner : Le joueur qui possède le plus grand nombre de cartes après avoir joué pendant un temps donné est le gagnant.

Renversement de situation



Remplir une table de multiplication standard est souvent ennuyeux, et les enfants se rendent rapidement compte qu'ils peuvent la remplir en utilisant des additions répétées plutôt que des multiplications. Pour vraiment pratiquer la multiplication, ainsi que la résolution de problèmes et la factorisation, créez une table de multiplication mélangée.

Comment créer : Créez ces tableaux en déplaçant les lignes et les colonnes, puis en supprimant la plupart des titres et des entrées au centre.

X	5				6			
2								
		40						
				49				
	20					36		
		72						
			9					12
					48			

Exemple : Voici un exemple utilisant les titres de 2 à 9 :

Comment résoudre le problème : Commencez par les valeurs uniques.

Le 20 impose que sa ligne soit multipliée par 4, puis le 36 impose que sa colonne soit multipliée par 9.

Le 49 impose que sa ligne et sa colonne soient multipliées par 7. Le 9 impose que sa ligne et sa colonne soient multipliées par 3.

Poursuivez votre enquête de cette manière et complétez les entrées à mesure que vous découvrez les titres.

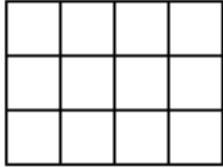
Niveau de difficulté : Augmentez ou diminuez la difficulté en omettant plus ou moins de chiffres. Dans cet exemple, le '5' de la colonne 5 aurait pu être omis - il doit y avoir un facteur 5 dans 20, et ce facteur ne peut pas provenir de la ligne de 20 car il y a un 36 dans cette ligne.

Votre enfant peut les créer : Encouragez votre enfant à créer ces puzzles pour vous. La création de l'un d'eux peut être le fruit d'une réflexion approfondie !

L'AIRE D'UN RECTANGLE

Prérequis : Maîtrise de la multiplication à un chiffre et de l'addition à deux chiffres

Introduction



L'aire d'un rectangle est égale à sa longueur multipliée par sa largeur. Cette définition peut sembler abstraite, mais elle peut être rendue concrète pour votre enfant de plusieurs manières.

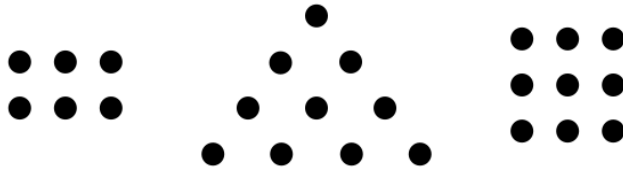
La première méthode consiste à utiliser des rectangles divisés en un réseau de carrés. La seconde méthode utilise des formes numériques pour voir comment une quantité, telle que 12, peut être disposée dans un tableau - 3 par 4, 2 par 6 ou 1 par 12. Explorer les aires des rectangles nous permet de pratiquer la multiplication et la factorisation de manière ludique !

Les formes des nombres revisitées

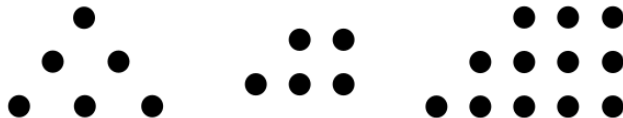


Commencez par une grande collection de petits objets, comme des raisins secs. Pour chaque nombre, cherchez quels rectangles et quelles autres formes vous pouvez créer avec ce nombre d'objets.

Rectangles : Les côtés des rectangles sont des valeurs qui divisent le nombre de manière égale et qui se multiplient pour donner le nombre. La fabrication de rectangles est un moyen direct d'explorer la divisibilité.



Unité, nombre premier, nombre composé : Le 1 est une unité et ne peut être obtenu qu'avec un rectangle de 1 sur 1. Les nombres, comme 5, qui ne peuvent être représentés que par des rectangles plats, sont appelés nombres premiers. Les nombres qui ne sont ni une unité ni un nombre premier sont appelés nombres composés, car ils sont constitués de nombres premiers multipliés entre eux, comme $12 = 2 \times 2 \times 3$. Les nombres, comme 9, sont appelés carrés, car l'un de leurs rectangles est un carré - l'un des rectangles de 9 est le carré de 3 par 3.



Les nombres trapézoïdaux : Il existe d'autres formes intéressantes à étudier. Par exemple, quels sont les nombres trapézoïdaux ? Ce sont les nombres qui peuvent être représentés sous forme de marches d'escalier (où chaque niveau change sa longueur de 1). Si l'on inclut les nombres triangulaires dans ce groupe, la réponse est surprenante : il s'agit de tous les nombres qui ne sont pas des puissances de 2 !

JEUX D'EXERCICES SUR L'AIRE DES RECTANGLES

Prérequis : Maîtrise de la multiplication à un chiffre et de l'addition à deux chiffres

Le jeu de l'enclos



La mise en place : Chaque joueur reçoit une feuille de papier quadrillé.

Comment jouer : À son tour, un joueur utilise deux cartes à jouer, de 1 à 10, pour déterminer les dimensions d'un rectangle. Si la feuille du joueur a de la place, le rectangle peut être placé n'importe où, à condition que son intérieur ne chevauche pas un rectangle déjà placé. Une fois placé, l'intérieur du rectangle est légèrement ombragé et son aire ainsi que ses dimensions y sont inscrites. Si la feuille est trop pleine, le joueur passe son tour.

Comment gagner : Le joueur qui a la plus grande somme d'aires gagne.

Variations

Pour un jeu avec une feuille complète de papier quadrillé, cela peut être un jeu long - réduisez la durée en utilisant seulement une moitié de la feuille ou en limitant le nombre de tours.

Divisez la boîte



			3
	4	3	
	2		
4			

Le défi : Un rectangle de 4 x 4 ou plus, avec des chiffres dans certaines de ses cases, doit être divisé en rectangles plus petits. Chaque chiffre doit se retrouver dans un rectangle distinct dont l'aire correspond à ce chiffre.

Comment créer : Hors de la vue de votre enfant, créez ces puzzles en remplissant d'abord le grand rectangle avec des rectangles plus petits. Ensuite, placez l'aire de chaque rectangle. Enfin, donnez à votre enfant le grand rectangle avec seulement les chiffres.

Stratégies de résolution

Pour résoudre ces puzzles, commencez par regarder les zones dont l'aire est un nombre premier - leur forme est plus contrainte.

Ensuite, examinez les régions délimitées. Dans ce puzzle, le « 4 » en haut à gauche doit correspondre au carré 2 x 2. De même, le coin supérieur droit doit être utilisé dans un rectangle vertical de 3 x 1.

SENTIR LA PUISSANCE

Prérequis : Maîtrise de la multiplication des nombres à un chiffre

Une définition et une règle

La définition : Tout comme 4×2 est une façon rapide d'écrire $2 + 2 + 2 + 2$, 2^4 est une façon rapide d'écrire $2 \times 2 \times 2 \times 2$. Il est beaucoup plus facile de dire et de comprendre la phrase « deux à la puissance quatre » que de dire « deux fois deux fois ... ».

Noms spéciaux : La deuxième puissance, 4^2 par exemple, peut être appelée « quatre au carré », et la troisième puissance, 4^3 par exemple, peut être appelée « quatre au cube ».

La règle : Lorsque des puissances du même nombre sont multipliées, une règle simple s'applique pour simplifier le résultat : il suffit d'additionner les exposants. Par exemple, si vous faites $4^2 \times 4^3 = (4 \times 4) \times (4 \times 4 \times 4) = 4^5$, cela signifie que nous avons deux fois 4 multipliées par trois fois 4, donc le résultat est cinq fois 4 multipliées.

Attention : Notez que cette règle d'addition des exposants ne fonctionne que lorsque le même nombre est élevé à une puissance – vous ne pouvez pas simplifier facilement $3^2 \times 5^3$.

Réutilisation des anciennes activités

Réutilisez les puzzles et les jeux : Comme les puissances s'additionnent lorsqu'elles sont multipliées, tous nos anciens jeux et puzzles portant sur l'addition peuvent être utilisés pour pratiquer la multiplication de puissances. Voici quelques exemples de ces anciennes activités d'addition : l'Étape 3 – Sommes des formes, Groupes de sommes; l'Étape 4 – Sommes jointes, Triangles de somme, Fixez-le.

À gauche, vous trouverez deux exemples de l'Étape 3 - Sommes de formes.

À droite, vous trouverez les mêmes exemples pour les produits de formes, en utilisant la multiplication au lieu de l'addition.

Le diagramme de gauche illustre l'addition de formes. À gauche, un cercle vide est connecté à deux cercles contenant les chiffres 5 et 2. À droite, un cercle vide est connecté à trois cercles contenant les chiffres 7, 4 et 1.

Le diagramme de droite illustre la multiplication de puissances. À gauche, un cercle vide est connecté à deux cercles contenant les puissances 3^5 et 3^2 . À droite, un cercle vide est connecté à trois cercles contenant les puissances 2^4 , 2^7 et 2^1 .

Travailler avec des puissances deviendra aussi routinier et facile que les problèmes d'addition d'origine.

Variations : Si votre enfant aime ces problèmes et souhaite un défi supplémentaire, commencez à multiplier plusieurs nombres élevés à des puissances. Par exemple, si vous multipliez $(4^2 \times 3^3) \times (4^5 \times 3^2)$, vous pouvez appliquer la règle séparément aux puissances de 4 et aux puissances de 3, et obtenir le résultat $4^7 \times 3^5$.

DÉCOUVRIR LES FACTORISATIONS PREMIÈRES

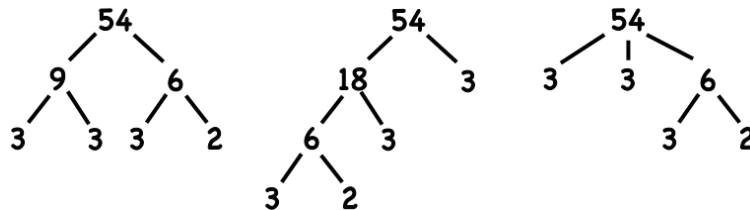
Prérequis : Maîtrise des multiplications à un chiffre

Arbres factoriels



Enquête

Le modèle des arbres factoriels est une extension des produits de forme de la page précédente. Sentez la puissance. L'objectif de la création d'un arbre factoriel est de décomposer un nombre en ses facteurs premiers. La construction d'un arbre factoriel permet d'apprendre beaucoup de choses sur un nombre.



Exemple : Commencez avec un nombre, disons 54. Ce nombre peut être décomposé de plusieurs manières. L'une d'elles est 9×6 , une autre est 18×3 , et une autre encore est $3 \times 3 \times 6$. Chacune de ces décompositions produit un début d'arbre factoriel.

Chacun de ces arbres mène finalement aux mêmes facteurs premiers à ses « feuilles ». Dans chaque cas, nous obtenons $2 \times 3 \times 3 \times 3$, mais observez les différentes façons d'y parvenir !

Questions

Après avoir fait quelques exemples comme ceux-ci, votre enfant pourrait commencer à poser des questions naturellement.

- Pourquoi certains arbres ont-ils plus de niveaux que d'autres ?
- Pourquoi certains arbres sont-ils plus larges que d'autres ?
- Pourquoi les feuilles s'arrêtent-elles toujours aux nombres premiers ?
- Pourquoi les feuilles ont-elles toujours la même liste de nombres premiers, peut-être dans un ordre différent ?

Théorème fondamental : La dernière question est un sujet très important, appelé le théorème fondamental de l'arithmétique. Il stipule qu'un nombre ne peut être décomposé de manière unique en produit de facteurs premiers !

Pourquoi est-ce si important ? Cela montre que les nombres premiers sont les éléments constitutifs multiplicatifs des nombres, et une fois que vous avez trouvé une manière de construire un nombre, c'est la seule. Si vous savez que $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$, alors il n'existe aucun moyen, en utilisant des nombres entiers, d'écrire $54 = 5 \times ?$. L'unicité des factorisations premières est au cœur de nombreux concepts fascinants en théorie des nombres.

FACTORISATION AVEC DES NOMBRES PREMIERS

Prérequis : Maîtrise des multiplications à un chiffre

Pratique des factorisations premières



Réalisez des factorisations premières dans l'ordre lorsque vous voyagez ou que vous avez du temps. Cela permet également de s'entraîner à parler des puissances. Savoir facilement effectuer des factorisations premières vous sera utile dans de nombreux domaines à venir, comme les fractions. Amusez-vous et ne poussez pas votre enfant au-delà de son niveau de confort.

Récitation

La récitation se fait ainsi :

- | | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. est une unité | 9. est 3 au carré | 17. est un nombre premier |
| 2. est un nombre premier | 10. est 2×5 | 18. est 2×3 au carré |
| 3. est un nombre premier | 11. est un nombre premier | 19. est un nombre premier |
| 4. est 2 au carré | 12. est 2 au carré $\times 3$ | 20. est 2 au carré $\times 5$ |
| 5. est un nombre premier | 13. est un nombre premier | 21. est 3×7 |
| 6. est 2×3 | 14. est 2×7 | 22. est 2×11 |
| 7. est un nombre premier | 15. est 3×5 | 23. est un nombre premier |
| 8. est 2 au cube | 16. est 2 à la puissance quatre | 24. est 2 au cube $\times 3$ |

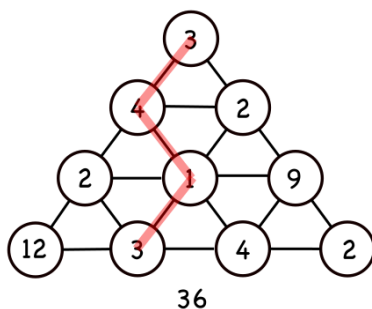
Si votre enfant rencontre des difficultés, aidez-le à trouver la solution plutôt que de lui donner la réponse.

Pyramide des produits



Ces puzzles sont la version multiplicative des pyramides d'addition vues à l'étape 4. Vous disposez d'un nombre cible et d'une pyramide de nombres.

Le défi : Le but est de trouver un chemin de nombres connectés descendant dans la pyramide de manière à ce que le produit des nombres sélectionnés soit égal à la cible.



Dans cette pyramide, l'objectif est 36, et les lignes rouges indiquent le chemin qui fonctionne.

Ces énigmes sont plus faciles à résoudre si vous commencez par effectuer la factorisation en nombres premiers de la cible. Comme $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$, ces facteurs premiers doivent être pris le long du chemin, ce qui aide à orienter la recherche.

La connaissance des factorisations premières facilite grandement la création de ces puzzles.

ADDITION ET SOUSTRACTION

Prérequis : Connaissance de la valeur des positions à deux chiffres et de son lien avec l'addition et la soustraction

100 Sourires



La mise en place : Utilisez un jeu de cartes avec des Q (pour représenter des 0), des A (pour représenter des 1) et des cartes de 2 à 9. Fixez le nombre cible à 100. Quatre cartes sont tirées au hasard dans l'ordre et utilisées pour former une paire de nombres à deux chiffres, une ressource partagée.

Comment jouer : Chaque joueur reçoit 14 cartes au hasard, face visible. Les joueurs jouent à tour de rôle. À chaque tour, un joueur doit utiliser exactement deux de ses cartes pour les placer sur deux des quatre cartes. Le joueur obtient un point si l'addition des deux nombres à deux chiffres est égale à la cible. Le nom du jeu vient de l'action facultative où un joueur rit chaque fois qu'il réussit à atteindre le nombre cible.

Comment gagner : Lorsque toutes les cartes ont été utilisées, le joueur avec le plus de points gagne.

Variations

- Avoir pour cible 100 est utile pour pratiquer les sommes de 10. Cependant, d'autres cibles peuvent être utilisées pour varier les exercices et pratiquer d'autres sommes.
- Donnez à chaque joueur plus ou moins de 14 cartes.
- Utilisez la soustraction avec une cible plus petite.

Tirage de 5 cartes vers une cible



La mise en place : Choisissez un nombre cible, par exemple 100.

Comment jouer : Chaque joueur tire au hasard cinq cartes de 0 à 9. Deux nombres à deux chiffres sont formés avec ces cartes, la cinquième carte restant inutilisée. Les deux nombres sont additionnés, et le joueur dont la somme est la plus proche de la cible gagne un point pour ce tour.

Comment gagner : Le joueur avec le plus grand nombre de points après un nombre fixe de tours gagne.

Variations

Une option consiste à utiliser des nombres à trois chiffres, une cible de 1000, et chaque joueur reçoit sept cartes. Une autre option consiste à utiliser la soustraction avec une cible plus petite.

SUBSTITUTIONS DE LETTRES

Prérequis : Connaissance de la valeur des positions à deux chiffres et de son lien avec l'addition et la soustraction

Substitution de lettres

Puzzle

La mise en place : Dans ces casse-têtes, les chiffres sont remplacés par des lettres. À première vue, ces puzzles semblent être les mêmes que les puzzles 'Nombres manquants' présentés plus haut dans cette étape. Cependant, l'utilisation de lettres offre des possibilités de résolution de problèmes plus intéressantes. Si votre enfant est à l'aise avec les puzzles de nombres manquants, vous pouvez passer à ces casse-têtes.

Règles d'utilisation des lettres :

Trois règles

- Une lettre donnée représente toujours le même chiffre, de 0 à 9
- Le chiffre le plus à gauche d'un nombre ne peut jamais être 0
- Les lettres différentes doivent correspondre à des chiffres différents

Comment créer : Prenez un problème d'addition ou de soustraction ordinaire et remplacez un ou plusieurs chiffres par des lettres. Utilisez la même lettre pour remplacer le même chiffre. Par exemple, le chiffre 6 est remplacé par la lettre 'A' dans les deux cas.

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 +46 \\
 \hline
 69
 \end{array}
 \quad \dashrightarrow \quad
 \begin{array}{r}
 23 \quad B3 \\
 +4A \\
 \hline
 A9 \quad A9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 B \quad B \quad A \quad A \\
 +8 \quad +B \quad +A \quad +2 \\
 \hline
 C \quad 8 \quad C4 \quad BC
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 A \quad A \quad B \quad BA \\
 +B \quad +BB \quad +AB \quad +BB \\
 \hline
 AC \quad A7 \quad BA \quad CAB
 \end{array}$$

Casse-têtes spéciaux : Les caractéristiques de ce type de puzzle permettent de créer des défis intéressants pour la résolution de problèmes. Leur conception nécessite un peu de travail, mais cela aboutit à des casse-têtes amusants.

Notez que la valeur des lettres ne se transmet pas d'un puzzle à l'autre. Par exemple, la lettre 'B', qui vaut 1 dans ce premier puzzle, aura une valeur différente, comme 4, dans le second.

DES FORMES À L'INTÉRIEUR DE FORMES

Prérequis : *Curiosité et persévérance pour trouver des motifs impliquant des formes*

Remplir les régions avec des formes



Supposons que vous disposiez d'un échiquier de 8 x 8 et d'une collection de tuiles de 1 x 2. Il est assez simple de trouver un moyen de couvrir exactement l'échiquier avec 32 de ces tuiles de 1 x 2.

Retirer les coins : Commençons à jouer avec l'idée de retirer des cases de l'échiquier. Si vous retirez un coin de l'échiquier, vous savez immédiatement que vous ne pouvez plus couvrir l'échiquier avec des tuiles, car chaque tuile couvre un nombre pair de cases, et il en reste maintenant 63. D'accord, enlevez deux coins pour obtenir un nombre pair de cases restantes – pouvez-vous couvrir l'échiquier maintenant ? La réponse dépend des coins que vous enlevez. Pourquoi ? Et si vous ne vous limitiez plus à enlever uniquement les coins, que se passerait-il ?

Apprenez à partir d'exemples plus petits : Une leçon importante pour résoudre des problèmes comme celui-ci est d'apprendre à partir de situations plus simples. Essayez d'abord de répondre à ces questions sur un tableau de 4 x 4 ou 6 x 6.

Variations

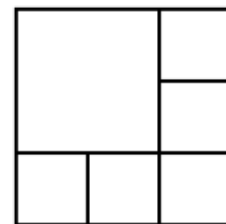
Utilisez d'autres formes pour remplir le tableau. Essayez de le remplir avec des tuiles de 1 sur 3 ou avec 3 carrés en forme de L. Quels motifs et quelles règles découvrez-vous avec ces formes ? Quelles autres formes pourraient être intéressantes à observer ?

Remplir des carrés avec des carrés



Le défi : De quelles façons pouvez-vous remplir un carré avec d'autres carrés, qui ne doivent pas forcément être de la même taille ? La question est la suivante : quels sont tous les nombres de carrés possibles ? Et pour ceux qui sont possibles, existe-t-il une méthode simple pour les agencer ?

Laissez votre enfant jouer avec cette question pendant plusieurs jours, sans qu'il soit pressé d'obtenir une réponse. Voici un diagramme qui montre comment obtenir une solution avec 6 carrés.



Variations

Que se passe-t-il si vous ne permettez que l'utilisation de carrés de tailles spécifiques, comme 1 x 1, 2 x 2 et 3 x 3 ? Que se passe-t-il lorsque l'on remplit d'autres figures avec des formes du même type ? Par exemple, utilisez des triangles équilatéraux (des triangles dont les trois côtés sont de même longueur). Quelles figures seraient intéressantes à explorer de cette manière ?

MULTIPLICATION ET MULTIPLES

Prérequis : Aisance avec la multiplication des nombres à un chiffre et le comptage par intervalles jusqu'à 100

Le jeu des produits



La mise en place : Utilisez une feuille de papier partagée remplie comme indiqué.

Comment jouer : Le premier joueur place un jeton sur n'importe quel nombre de 1 à 9 dans les cases 1-9. Le deuxième joueur place un autre jeton sur une des cases 1-9 et réclame le produit dans la grille 6 x 6. À partir de ce moment, chaque joueur choisit de déplacer l'un des deux jetons et réclame le produit (s'il peut).

Comment gagner : Le premier joueur à obtenir 3 cases alignées gagne.

Variations : Mélangez les produits pour permettre à votre enfant de mieux s'entraîner à identifier les produits. Consultez également le matériel bonus de l'étape 5 pour obtenir des modèles de tableaux plus grands avec des plages de nombres étendues.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81

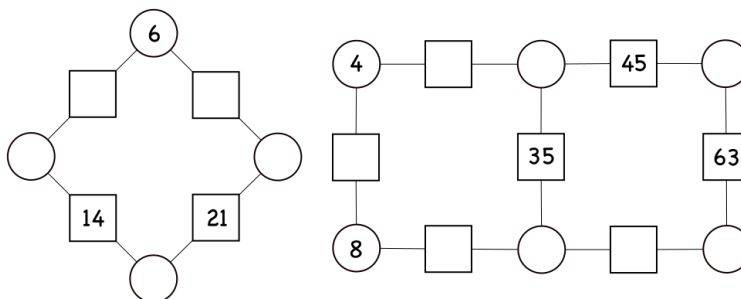
1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

La randonnée sur l'île avec les produits



Ces casse-têtes comportent des îles (cercles et carrés) reliées par des ponts (lignes). Si deux cercles sont placés de part et d'autre d'un carré, ce dernier contient le produit des deux cercles.

Le défi : Complétez les chiffres manquants.



Comment créer : Créez ces casse-têtes en remplissant d'abord les cercles, puis les carrés, et enfin en supprimant certains chiffres avant de les remettre à votre enfant.

Outre la pratique de la multiplication, ces casse-têtes peuvent être conçus pour travailler sur les facteurs communs. Dans le premier casse-tête, le seul nombre, autre que 1, qui divise à la fois 14 et 21 est 7, c'est donc ce nombre qui doit être inscrit dans le cercle du bas.

ADDITIONNER, SOUSTRAIRE ET MULTIPLIER

Prérequis : Maîtrise de l'addition et de la soustraction à deux chiffres, ainsi que de la multiplication à un chiffre

Comptage des voisins



La mise en place : Utilisez trois dés et un tableau de 8 x 8 avec des chiffres de 1 à 64.

Comment jouer : Un joueur lance les dés et utilise l'addition, la soustraction, la multiplication et la division pour obtenir n'importe quel nombre non marqué sur le tableau. Le joueur marque cette case et reçoit un point pour cette case, plus un point supplémentaire pour chaque case marquée qu'elle touche, y compris en diagonale. Si un joueur ne peut pas jouer, tout autre joueur qui trouve un coup valable peut revendiquer ce score.

Comment gagner : Jouez cinq tours ou plus, le joueur ayant le plus grand score l'emporte.

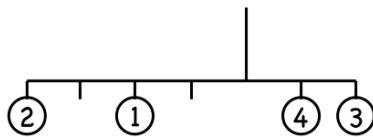
Variations

Vous pouvez ajouter un quatrième dé ou utiliser un tableau plus petit ou plus grand pour varier les difficultés du jeu.

Fabrication d'un mobile

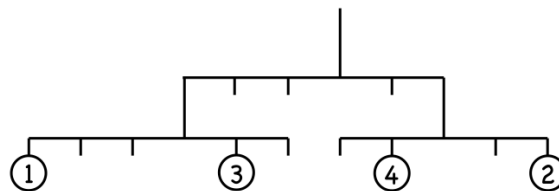


La mise en place : Vous disposez de poids et d'un modèle de mobile avec plusieurs points d'attache. Le défi consiste à placer au maximum un poids par point d'attache de manière à ce que le mobile soit équilibré sur chaque bras. Supposez que les fils sont sans poids. Chaque bras du mobile fonctionne comme un levier et doit être équilibré. Ces casse-têtes sont donc une extension de l'énigme de l'équilibre des leviers présentée plus tôt dans cette étape — il est conseillé de s'exercer à ces énigmes avant de commencer celles-ci.



Exemple simple : Commencez par les mobiles les plus simples, qui ne sont que des leviers suspendus. Voici une solution pour placer les poids de 1 à 4 sur ce mobile afin de l'équilibrer. Cela fonctionne car $2 \times 4 + 1 \times 2 = 4 \times 1 + 3 \times 2$.

Exemple plus compliqué : Utilisez le total des poids situés en dessous pour équilibrer chaque côté du fil supérieur. Par exemple, $(1 + 3) \times 3 = (4 + 2) \times 2$.



Consultez le matériel bonus de l'étape 5 pour plus d'exemples et une discussion plus approfondie sur les mobiles.

ADDITIONNER, SOUSTRAIRE ET MULTIPLIER

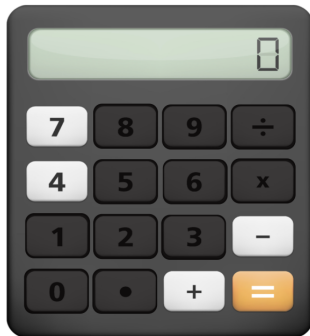
Prérequis : Maîtrise de l'addition et de la soustraction à deux chiffres, ainsi que de la multiplication à un chiffre

Calculatrices limitées



La mise en place : Supposons que vous disposiez d'une calculatrice en mauvais état et que vous deviez produire un résultat à l'aide de celle-ci. Ce jeu peut facilement être joué oralement chaque fois que vous avez un moment libre. Voici quelques exemples pour vous aider à commencer.

Exemple : Supposons que vous disposiez d'une calculatrice avec les opérations +, -, x et /, mais qu'il n'y ait qu'une seule touche numérique fonctionnelle, le 4. Pourriez-vous obtenir le résultat 21 ? Si oui, quel est le nombre minimal d'étapes nécessaires ? Supposons que vous puissiez utiliser le 4 au maximum quatre fois : quels nombres pourriez-vous produire ? Et si vous deviez utiliser exactement quatre 4 ? Essayez aussi d'utiliser d'autres touches uniques et de générer d'autres résultats.



Exemple : Supposons que votre calculatrice ne puisse additionner que les chiffres 4 ou 7. Quels nombres pourriez-vous obtenir ?

Exemple : Supposons que la calculatrice ne dispose que des chiffres 4 ou 7, mais qu'elle puisse maintenant additionner et soustraire. Quels autres nombres pourriez-vous produire ?

Ce sont les mêmes activités que celles que nous avons vues précédemment dans d'autres contextes, comme avec la balance de précision.

Exemple : Supposons que vous n'avez qu'une touche représentant le chiffre 1 et que vous ne puissiez qu'additionner ou doubler. Par exemple, $2 \times (2 \times 1) + 1$ donne 5. Quels autres nombres pouvez-vous créer ?

Exemple : Un défi amusant est celui des quatre 4. Supposons que vous disposiez d'une calculatrice avec uniquement la touche 4, et que toutes les opérations soient fonctionnelles. En commençant par 1, combien de nombres pouvez-vous créer si vous devez utiliser exactement quatre 4 dans vos calculs ?

FACTEURS ET MULTIPLES

Prérequis : *Savoir multiplier des nombres à un chiffre et s'améliorer dans la factorisation des nombres*

Collecte des facteurs



La mise en place : Utilisez un tableau avec une grille de 4 x 6 comportant des nombres de 1 à 24.

Comment jouer : À son tour, un joueur choisit un nombre qui est découvert et qui a au moins un facteur découvert. Le joueur prend le nombre choisi, et l'autre joueur peut prendre un ou plusieurs des facteurs non découverts (il choisit combien). Le jeu alterne jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de mouvements possibles.

Comment gagner : Les joueurs additionnent leurs nombres, et celui qui obtient la somme la plus élevée gagne.

Solitaire « Collecteur d'impôts » : Ce jeu peut aussi être joué en solitaire, sous le nom de « Collecteur d'impôts ». Un joueur choisit chaque nombre, et le collecteur d'impôts prend tous les facteurs disponibles. Le jeu continue jusqu'à ce que le joueur n'ait plus de mouvements possibles. À ce moment-là, le collecteur d'impôts récupère les nombres restants. L'objectif est d'obtenir la somme la plus élevée possible, en dépassant celle du collecteur d'impôts lorsque cela est possible.

Variations

Modifiez la plage de nombres en fonction du niveau des joueurs. Cela peut aller de 1 à 12, ou jusqu'à 1 à 60.

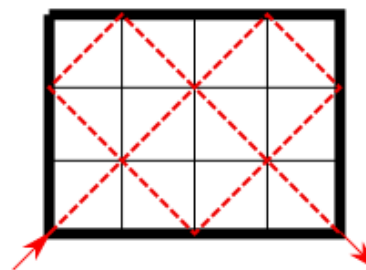
Boule de billard rebondissante



Imaginez une table de billard avec une poche dans chacun de ses quatre coins. Lorsqu'une boule rebondit contre le côté de la table, elle repart avec le même angle qu'à son arrivée.

Cette enquête explore la question suivante : Si nous lançons une boule à un angle de 45 degrés depuis un coin, où va-t-elle finir ?

La réponse dépend de la taille de la table. Voici ce qui se passe sur une table de dimensions 3 x 4.



Après avoir expérimenté avec plusieurs tailles de table différentes, défiez votre enfant de prédire, pour de nouvelles tailles, où la boule finira et combien de rebonds il lui faudra pour atteindre le coin opposé, en commençant par le coin inférieur gauche ?

COMPTAGE DES FACTEURS

Prérequis : Savoir multiplier des nombres à un chiffre et s'améliorer dans la factorisation des nombres

Double ou rien



La mise en place : Les joueurs commencent le jeu en choisissant secrètement 5 nombres distincts, supérieurs à 20 et inférieurs à 121. Une fois que tous les choix sont faits, ils sont écrits de manière visible pour tous les joueurs.

Comment jouer : À l'aide de cartes numériques ou d'un autre dispositif, un nombre aléatoire compris entre 1 et 20 est généré. Ce nombre est doublé successivement jusqu'à ce qu'il atteigne pour la première fois le numéro d'une personne, ou qu'il dépasse 120.

Comment gagner : Le premier joueur dont les cinq numéros sont atteints est le gagnant.

Stratégies pour choisir les numéros

Il est déconseillé de choisir un nombre comme 46, qui n'est pas un multiple d'une puissance de 2 multipliée par un nombre entre 1 et 20, car ce nombre ne sera jamais atteint. Certains nombres ayant beaucoup de facteurs de 2, comme 32, ont plus de chances d'être atteints, car plusieurs numéros de départ peuvent y mener.

Variations

Au lieu de doubler le nombre, vous pouvez le tripler à chaque fois. Vous pouvez aussi doubler le nombre et ajouter 1 à chaque fois. Pour les joueurs plus jeunes, sélectionnez des nombres au-dessus de 10 mais ne dépassant pas 60, et choisissez un nombre aléatoire entre 1 et 10.

La guerre des facteurs



La mise en place : Utilisez deux jeux de cartes, par exemple de 1 à 25.

Comment jouer : Jouez au jeu classique de la guerre avec ces cartes, mais cette fois, le gagnant est celui qui possède la carte ayant le plus grand nombre de facteurs. Par exemple, 12 gagne contre 16, car 12 a 6 facteurs (1, 2, 3, 4, 6, 12), tandis que 16 en a 5 (1, 2, 4, 8, 16). Le détenteur de la carte gagnante doit être capable de lister correctement les facteurs pour remporter les cartes. Sinon, les cartes sont remises dans la pioche de chaque joueur. Comme dans la guerre classique, en cas d'égalité, on retourne les cartes suivantes, et le gagnant récupère toutes les cartes.

Variations

Vous pouvez choisir de faire en sorte que le nombre avec le moins de facteurs gagne. Vous pouvez également compter uniquement les facteurs premiers au lieu de tous les facteurs. Une autre variante consiste à faire en sorte que les puissances de premiers (nombres qui sont une puissance d'un nombre premier) battent les autres nombres.

JEUX DE MULTIPLICATION

Prérequis : Savoir multiplier des nombres à un chiffre et maîtriser le comptage par bonds

Traversée du volcan



La mise en place : Utilisez un tableau à 100 cases, dont les 36 cases situées sur les quatre bords sont coloriées en gris. Utilisez des cartes à jouer, avec les cartes à figures retirées, ou des cartes numériques de 1 à 10.

Comment jouer : À chaque tour, si vous tirez un 1, vous pouvez réclamer n'importe quel nombre impair ; si vous tirez un autre nombre, vous pouvez réclamer n'importe quel multiple de ce nombre. Si vous réclamez un nombre, votre adversaire ne pourra pas le réclamer à son tour. L'objectif est de tracer un chemin d'un bord à l'autre du tableau, dans n'importe quelle direction. Vous n'êtes pas obligé de revendiquer les cases dans l'ordre de votre chemin.

Variations

Vous pouvez choisir de jouer en autorisant les connexions diagonales ou en les interdisant. Une autre option consiste à inclure les cartes à figures – si vous tirez une de ces cartes, vous pouvez placer une case bloquée qui ne pourra pas être incluse dans le chemin de l'un ou l'autre des joueurs.

Mathématiques avec les Dames



La mise en place : Ce jeu est inspiré des dames. Chaque joueur dispose de 10 pions, numérotés de 1 à 10, le pion « 10 » étant marqué à la fois de 10 et de 11. Les pions commencent sur les deux rangées de chaque côté d'un tableau à 100 cases – un joueur sur les cases 1 à 10 et l'autre sur les cases 91 à 100.

Comment jouer : Au début, les pions ne peuvent avancer que d'une rangée sur un multiple du ou des chiffres figurant sur le marqueur qu'ils ont choisi. Pour le joueur commençant avec les cases 1 à 10, avancer signifie se déplacer vers des nombres plus grands, et pour celui commençant avec les cases 91 à 100, avancer signifie se déplacer vers des nombres plus petits. Une fois qu'un pion a traversé tout le tableau, il devient un roi et peut alors avancer ou reculer d'une rangée. Un pion de l'adversaire est pris en atterrissant dessus. Une pièce d'un joueur ne peut pas « se superposer » à une autre de ses propres pièces.

Comment gagner : Le joueur qui réussit à prendre toutes les pièces de son adversaire gagne la partie.

Variations

Pour les plus jeunes joueurs, vous pouvez réduire la taille du tableau en utilisant seulement les six premières rangées, soit les cases de 1 à 60. Un enfant qui ne connaît pas encore tous les multiples pourra utiliser le comptage par bonds pour déterminer ses déplacements.

PRODUITS INTÉRESSANTS

Prérequis : Multiplication à un chiffre et comptage par bonds

Bingo des multiplications



La mise en place : Chaque joueur commence avec une grille de 4 par 4 composée de nombres qui représentent des produits de multiplication possibles. Ces nombres peuvent être attribués au hasard ou choisis stratégiquement par le joueur.

Comment jouer : Pour commencer, deux cartes sont distribuées et posées face visible sur la table. Si l'un des joueurs possède le produit des deux nombres, il le couvre. Par la suite, les joueurs prennent chacun leur tour la carte du dessus de la pioche et choisissent celle à remplacer. Tous les joueurs qui ont un produit correspondant couvrent la case correspondante.

Comment gagner : Le premier joueur à compléter une ligne de 4 cases couvertes (horizontalement, verticalement ou en diagonale) gagne.

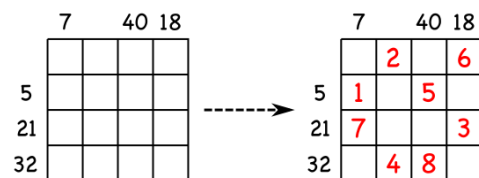
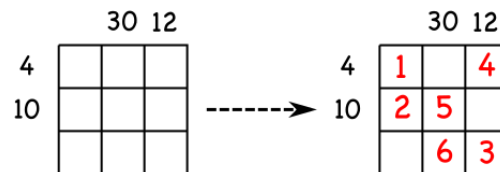
Produits croisés



Ce puzzle de multiplication peut être un tableau de 3 par 3 avec les chiffres de 1 à 6, chaque chiffre apparaissant exactement une fois, ou un tableau de 4 par 4 avec les chiffres de 1 à 8, chacun apparaissant une seule fois.

Le défi : Complétez certains des carrés, deux nombres par ligne et par colonne, de manière à ce que le produit des nombres d'une ligne corresponde au nombre indiqué à l'extrême gauche et que le produit des nombres d'une colonne corresponde au nombre indiqué en haut de la colonne. Certaines lignes ou colonnes peuvent ne pas être marquées – dans ce cas, il n'y a pas de contrainte sur le produit de ces lignes ou colonnes.

Exemples de résolution : Résolvez ce puzzle en identifiant les colonnes et lignes où vous pouvez déterminer les deux nombres. La colonne 30 doit contenir 5 et 6, et la ligne 10 doit contenir 2 et 5. Ensuite, la colonne 12 doit contenir 3 et 4, et la ligne 4 doit contenir 1 et 4. Le reste se résout rapidement.



La ligne 5 doit contenir 1 et 5, la ligne 21 contient 3 et 7, la ligne 32 contient 4 et 8, et la première ligne, par élimination, doit contenir 2 et 6. La colonne 7 contient 1 et 7, la colonne 40 contient 5 et 8, la colonne 18 contient 3 et 6, et la deuxième colonne contient 2 et 4. Assemblez ces éléments pour trouver la solution.

Comment créer : Comme c'est souvent le cas avec ces casse-têtes, l'adulte peut créer le puzzle en remplissant d'abord les cases intérieures avec des chiffres, en écrivant les produits correspondants, puis en supprimant les chiffres internes pour laisser seulement les produits à compléter.