

Mathématiques	Fubuki et Kakuro Module préparatoire 1	Classe/niveau : CM1/CM2/6ème
Référentiel institutionnel		
<p style="text-align: center;">Compétences travaillées du socle</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chercher : prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes. S'engager dans une démarche, questionner, émettre des hypothèses. Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. (Domaines 2 et 4) 2. Modéliser : Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. (Domaines 1, 2,4) 3. Représenter : Utiliser des outils pour représenter un problème. (Domaines 1 et 5) 4. Raisonner : Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données. Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose. (Domaines 2, 3, 4) 5. Calculer : Contrôler la vraisemblance de ses résultats. (Domaine 4) 6. Communiquer : Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange. (Domaines 1 et 3) 		<p style="text-align: center;">Compétences mathématiques et connaissances associées</p> <p>Calculer avec des nombres entiers.</p> <p>Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.</p> <p>Elaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral ou à l'écrit.</p> <p>Calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou un ordre de grandeur.</p>
<p>Objectifs pédagogiques de l'activité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décomposer un résultat en somme de nombres entiers ; - Utiliser des faits numériques et des procédures de calcul mental ; - Organiser des données numériques. 		
<p>Prolongements possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposer d'autres Fubuki ou Kakuro (varier les niveaux), http://www.123sudoku.net/ ; - Construire des Fubuki ou Kakuro. 		

	Déroulement de l'activité 1 :	Durée
Remarque préalable	Pour éviter toute confusion auprès des élèves, nous avons fait le choix de ne pas utiliser les termes « chiffres » et « nombres ». Durant les séances, la variable temps peut permettre aux élèves d'acquérir des automatismes en calcul mental.	
Matériel	Pour chaque élève : une paire de ciseaux, de la colle, le Fubuki n°1 de démonstration, les cartes-chiffres Pour l'enseignant : le Fubuki n°1 de démonstration (à projeter ou format A3), le texte de présentation à lire aux élèves	
Recherche (individuelle puis par 2)	« Voici un Fubuki. Chaque résultat écrit dans une case carrée est la somme de plusieurs termes situés dans les cercles de chaque ligne et chaque colonne. Les cartes-chiffres à utiliser sont comprises entre 1 et 9. Il s'agit donc de compléter le Fubuki en plaçant les cartes-chiffres dans les cercles. Certains cercles sont déjà complétés. Vous devez découper les cartes-chiffres et les disposer au bon endroit. Vous comparerez ensuite votre Fubuki avec celui de votre voisin, puis vous vous mettrez d'accord avant de coller les cartes-chiffres. »	10 à 15 min
Analyse	Procédures possibles : <ul style="list-style-type: none"> - S'essayer au crayon sur la feuille ; - Compléter la colonne qui présente un seul cercle vide : $(4+3+1=8, 4+6+7=17\dots)$; - Décomposer des sommes sur une feuille de recherche. Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Erreur dans les additions ; - Difficultés de repérage dans les lignes et les colonnes. 	
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : Le Fubuki vierge est projeté, les cercles sont complétés (par déplacement d'étiquettes sur le TBI ou par écrit). Insister sur la nécessité d'anticiper (retrouver les décompositions des sommes) et d'organiser les résultats.	10 min
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves, observer les résultats obtenus, établir des constats pour accumuler des expériences <ul style="list-style-type: none"> - Lister les décompositions additives des nombres ; - Anticiper l'ordre de grandeur du terme manquant ; - Compléter les lignes ou colonnes où il ne manque qu'un terme $(4+3+1=8, 4+6+7=17\dots)$. 	15 min

Mathématiques		Fubuki et Kakuro Module préparatoire 1	Classe/niveau : CM1/CM2/6ème
	Déroulement de l'activité 2		Durée
Remarque préalable	Les élèves n'ont plus les cartes-chiffres à découper, ils doivent compléter le Fubuki. Rappel de la séance précédente : Projeter le Fubuki n°1 de démonstration rempli.		5 min
Matériel	Pour chaque élève : le Fubuki n°2, crayon à papier, gomme, Veleda©, pochette plastique perforée Pour l'enseignant : le Fubuki n°2 (à projeter ou format A3), le texte de présentation à lire aux élèves		
Recherche (individuelle puis par 2)	« Voici un Fubuki. Chaque résultat écrit dans une case carrée est la somme de plusieurs termes situés dans les cercles de chaque ligne et chaque colonne. Il s'agit donc de compléter le Fubuki en complétant les cercles avec des termes compris entre 1 à 9. Certains cercles sont déjà complétés. Vous glissez le Fubuki dans la feuille plastique, vous complétez ce Fubuki avec votre crayon Veleda. Vous comparerez ensuite votre Fubuki avec celui de votre voisin, puis vous vous mettez d'accord avant de compléter le Fubuki au crayon.»		15 min
Analyse	Procédures possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Décomposer les sommes sur une feuille de recherche ; - Lister les chiffres de 1 à 9 et rayer au fur et à mesure ceux utilisés ; - Vérifier que tous les chiffres de 1 à 9 figurent tous et une seule fois ; - Recompter toutes les additions par ligne et colonne. Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Erreur dans les additions ; - Difficultés de repérage dans les lignes et les colonnes (décomposition erronée) ; - Itération d'un même chiffre. 		
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : Le Fubuki est projeté, les cercles sont complétés (par déplacement d'étiquettes sur le TBI ou par écrit). Insister sur la nécessité d'anticiper (retrouver les décompositions des sommes) et d'organiser les résultats. Il est plus aisé par exemple, de commencer par compléter des lignes où les décompositions sont limitées ($3+2+1=6$ ou $3+1+2=6$).		10 min
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : <ul style="list-style-type: none"> - Lister les décompositions additives des nombres ; - Estimer l'ordre de grandeur des termes manquant ; - Compléter les lignes ou colonnes où le choix des décompositions est limité (pour 6 : $3+2+1=6$ ou $3+1+2=6$). 		15 min

Mathématiques	Fubuki et Kakuro Module préparatoire 1	Classe/niveau : CM1/CM2/6ème
	Déroulement de l'activité 3	Durée
Remarque préalable	Les élèves n'ont plus les cartes-chiffres à découper, ils doivent compléter le Fubuki.	5 min
Matériel	Pour chaque élève : crayon à papier, gomme, Veleda ©, le Fubuki n°3, pochette plastique perforée Pour l'enseignant : le Fubuki n°3 (à projeter ou format A3), le texte de présentation à lire aux élèves	
Recherche (Individuel puis par 2)	« Voici un Fubuki. Chaque résultat écrit dans une case carrée est la somme de plusieurs termes situés dans les cercles de chaque ligne et chaque colonne. Il s'agit donc de compléter le Fubuki en complétant les cercles avec des termes compris entre 1 à 9. Certains cercles sont déjà complétés. Vous glissez le Fubuki dans la feuille plastique, vous complétez ce Fubuki avec votre crayon Veleda. Vous comparerez ensuite votre Fubuki avec celui de votre voisin, puis vous vous mettez d'accord avant de compléter le Fubuki au crayon. »	15 min
Analyse	Procédures possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Décomposer les sommes sur une feuille de recherche ; - Lister les chiffres de 1 à 9 et rayer au fur et à mesure ceux utilisés ; - Vérifier que tous les chiffres de 1 à 9 figurent tous et une seule fois ; - Recompter toutes les additions par ligne et colonne. Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Erreur dans les additions ; - Difficultés de repérage dans les lignes et les colonnes (résultat erroné) ; - itération du chiffre (pour le Fubuki n° 3, $18 = 8+5+5$). 	15 min
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : Le Fubuki vierge est projeté, les cercles sont complétés (par déplacement d'étiquettes sur le TBI ou par écrit). Insister sur la nécessité d'anticiper (retrouver les décompositions des sommes), d'organiser les résultats, d'isoler les impossibles.	
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : <ul style="list-style-type: none"> - Combiner des étapes de raisonnement pour compléter le Fubuki ; - Tester, essayer plusieurs pistes ; - S'organiser pour pouvoir modifier. 	15 min

Mathématiques	Fubuki et Kakuro Module préparatoire 1	Classe/niveau : CM1/CM2/6ème
	Déroulement de l'activité 4 - Pour aller plus loin - Le Kakuro	Durée
Remarque préalable	Une variable temps est conseillée pour permettre aux élèves de progresser en calcul mental.	
Matériel	Pour chaque élève : le Kakuro n°1, un feutre Veleda ©, un crayon à papier, des feuilles Pour l'enseignant : le Kakuro n°1 (à projeter ou format A3), le texte de présentation à lire aux élèves.	
Recherche (Individuel puis par 2)	« Voici un Kakuro, c'est un jeu japonais. L'objectif du jeu Kakuro est de remplir les cases blanches avec des chiffres (de 1 à 9) afin que la somme de tous les chiffres d'une même ligne soit égale au nombre inscrit dans la case noire définissant la ligne, et que cette ligne ne contienne pas deux fois le même chiffre. Chaque Kakuro est composé de plusieurs blocs disposés sur des lignes et des colonnes, limités par des cases noires. Chaque bloc est composé de 2 à 9 cases. Ces cases doivent être remplies par des chiffres dont la somme correspond au nombre indiqué dans la case noire. Si le nombre est indiqué dans la moitié supérieure de la case noire, il concerne le bloc horizontal. Par contre, s'il est indiqué dans la moitié inférieure, il concerne le bloc vertical. Aucun chiffre ne doit apparaître deux fois dans le même bloc.	15 min
Analyse	Procédures possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Compléter la case manquante du bloc (ex : 4 = 1+3) ; - Lister les décompositions des sommes en fonction du nombre de termes (15 = 9+6 ou 8+7 ou 6+9 ou 7+8) ; - Identifier le type d'erreur pour y remédier. 	
Synthèse	Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> - La somme des termes ne correspond pas au résultat ; - La décomposition est mathématiquement juste mais nécessite une inversion des termes choisis (Commutativité) ; - Itération de termes dans le même bloc. 	15 min
Structuration	Mise en commun des procédures utilisées : <i>Le Kakuro vierge est projeté, les cases sont complétées par écrit.</i> <i>Les enjeux de cette séance se jouent d'une part dans la qualité de la mise en commun (interactions, mises en mots, confrontations des démarches utilisées...) et d'autre part, dans la prise de conscience par les élèves de la nécessité d'organiser son travail et ses recherches (connaître les décompositions, anticiper les résultats pour éviter l'itération de chiffres ...)</i> Eléments à faire émerger avec les élèves : <ul style="list-style-type: none"> - Emettre des hypothèses sur les décompositions (valeur des termes et nombre de cases à compléter) ; - Comprendre qu'il est plus judicieux de compléter les sommes dont un seul terme est manquant ; - Organiser son travail et ses recherches. 	15 min

Mathématiques	Fubuki et Kakuro Module préparatoire 1	Classe/niveau : CM1/CM2/6ème
	Déroulement de l'activité 5 - Pour aller plus loin - Kakuro	Durée
Remarque préalable	Une variable temps est conseillée pour permettre aux élèves de progresser en calcul mental.	
Matériel	Pour chaque élève : le Kakuro n°2 , un feutre Veleda ©, un crayon à papier, des feuilles Pour l'enseignant : le Kakuro n°2 (à projeter ou format A3), le texte de présentation à lire aux élèves.	
Recherche (Individuel puis par 2)	« Voici un Kakuro, c'est un jeu japonais. L'objectif du jeu Kakuro est de remplir les cases blanches avec des chiffres (de 1 à 9) afin que la somme de tous les chiffres d'une même ligne soit égale au nombre inscrit dans la case noire définissant la ligne, et que cette ligne ne contienne pas deux fois le même chiffre. Chaque Kakuro est composés de plusieurs blocs disposés sur des lignes et des colonnes, limités par des cases noires. Chaque bloc est composé de 2 à 9 cases. Ces cases doivent être remplies par des chiffres dont la somme correspond au nombre indiqué dans la case noire. Si le nombre est indiqué dans la moitié supérieure de la case noire, il concerne le bloc horizontal. Par contre, s'il est indiqué dans la moitié inférieure, il concerne le bloc vertical. Aucun chiffre ne doit apparaître deux fois dans le même bloc.	15 min
Analyse	Procédures possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Compléter la case manquante du bloc (ex : 9 = 5+4) ; - Lister les décompositions des sommes en fonction du nombre de termes (15 = 9+6 ou 8+7 ou 6+9 ou 7+8) ; - Identifier le type d'erreur pour y remédier. Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> - La somme des termes ne correspond pas au résultat ; - La décomposition est mathématiquement juste mais nécessite une inversion des termes choisis (Commutativité) ; - Itération de termes dans le même bloc. 	
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : <i>Le Kakuro vierge est projeté, les cases sont complétées par écrit. Les enjeux de cette séance se jouent d'une part dans la qualité de la mise en commun (interactions, mises en mots, confrontations des démarches utilisées...) et d'autre part, dans la prise de conscience par les élèves de la nécessité d'organiser son travail et ses recherches (connaître les décompositions, anticiper les résultats pour éviter l'itération de chiffre...)</i>	15 min
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : <ul style="list-style-type: none"> - Emettre des hypothèses sur les décompositions (valeur des termes et nombre de cases à compléter) ; - Comprendre qu'il est plus judicieux de décomposer 3 que 16 (3 offre moins de décompositions autorisées que 10) ; - Organiser son travail et ses recherches. 	15 min