**Programmation 2016-2017 - Mathématiques CM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombres** | **Calculs** | **Mesure** | **Géométrie** |
| Période  1 | Les grands nombres | Ordre de grandeur.  Addition et soustraction des entiers  Multiplication et division des entiers | Longueurs et périmètre  Les masses  Les contenances | Figures simples et complexes :  Triangles  Quadrilatères  Cercles  Parallèles et perpendiculaires |
| Période  2 | Les grands nombres | Division  Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant (2, 3, 4, 5, 9, 10). | Aires et unités d’aire |
| Plan : se repérer, se déplacer |
| Période  3 | Les fractions | Calcul en ligne : utiliser des parenthèses  Tableaux, diagrammes et graphiques | Les angles | Symétrie |
| Période  4 | Les fractions et les décimaux | Addition et soustraction des décimaux  Multiplication d'un décimal par un entier  Division d’un décimal par un entier | Problème de durée  Unités de durée | Les solides |
| Période  5 | Les décimaux | Multiplier ou diviser par 10, par 100, par 1000 un nombre décimal  Reconnaitre et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée. | Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs | Agrandissement ou réduction d'une figure. |
|  |  | Calcul mental  Problèmes  - Sens des opérations.  - 4 opérations  Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat | Problèmes de mesure | Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction. |

CM2

Craie Hâtive

|  |
| --- |
| **Nombres** |
| - Fractions et décimaux comme de nouveaux nombres introduits pour pallier l'insuffisance des nombres entiers, notamment pour mesurer des longueurs, des aires et repérer des points sur une demi-droite graduée. |
| **Les grands nombres**  - Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.  - Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres (jusqu'à 12 chiffres).  - Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée  **Les fractions**  - Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.  Écritures fractionnaires.  Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).  - Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée (première extension de la relation d'ordre).  - Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.  - Établir des égalités entre des fractions simples.  **Les décimaux**  - Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal (spécificités).  - Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions).  - Règles et fonctionnement : valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal  - Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.  - Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux. |

Craie Hâtive

|  |
| --- |
| **Calculs** |
| - Le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté sont à construire en interaction. |
| - Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.  - Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.  - Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.  - Addition, soustraction, multiplication, division.  - Propriétés des opérations : 2+9 = 9+2 / 3×5×2 = 3×10 / 5×12 = 5×10 + 5×2  - Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs.  - Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant.  - Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10).  **Calcul mental** : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.  **Calcul en ligne** : utiliser des parenthèses dans des situations très simples (règles d'usage des parenthèses).  **Calcul posé** : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.  - addition et soustraction pour les nombres décimaux dès le CM1  - multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier au CM2  - dans le cas de la division, on se limite à diviser un nombre décimal par un entier au CM2  **Calcul instrumenté** : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat (fonctions de base d'une calculatrice).  **Problèmes**  Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.  - Sens des opérations.  - Problèmes relevant :  - des structures additives ;  - des structures multiplicatives.  **Organisation et gestion de données**  - Prélever des données numériques à partir de supports variés.  - Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.  Exploiter et communiquer des résultats de mesures.  - Représentations usuelles :  - tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ;  - diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires ;  - graphiques cartésiens.  **Proportionnalité**  Reconnaitre et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée. |

Craie Hâtive

|  |
| --- |
| **Mesure** |
| Les notions de grandeur et de mesure de la grandeur se construisent dialectiquement, en résolvant des problèmes faisant appel à différents types de tâches (comparer, estimer, mesurer).  - le travail sur l'estimation participe à la validation de résultats et permet de donner du sens à ces grandeurs et à leur mesure (estimer en prenant appui sur des références déjà construites : longueurs et aire d'un terrain de basket, aire d'un timbre, masse d'un trombone, masse et volume d'une bouteille de lait...) |
| **Longueurs et périmètre**  - Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure.  - Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités, ou en utilisant une formule.  - Notion de longueur : cas particulier du périmètre.  - Formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle.  - Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres, nombres décimaux).    **Les aires**  - Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure.  - Différencier aire et périmètre d'une surface.  - Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple ou en utilisant une formule.  - Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures.  - Unités usuelles d'aire : multiples et sous-multiples du m² et leurs relations, are et hectare.  - Formules de l'aire d'un carré, d'un rectangle  **Les contenances**  - Relier les unités de contenance.  - Estimer ou déterminer la contenance d’un récipient en se rapportant à un dénombrement d'unités  - Unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre).    **Les angles**  - Identifier des angles dans une figure géométrique.  - Comparer des angles.  - Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.  - Estimer et vérifier qu'un angle est droit, aigu ou obtus.  **Problèmes**  - Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure.  - Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.  - Calculer des périmètres ou des aires, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules.  - Calculer **la durée** écoulée entre deux instants donnés. Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée.  - Unités de mesures usuelles : jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire.  **Proportionnalité**  - Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs (graphiques représentant des variations entre deux grandeurs) |

Craie Hâtive

|  |
| --- |
| **Géométrie** |
| - Situations faisant appel à différents types de tâches (reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire, reproduire, représenter, construire) portant sur des objets géométriques, > faire émerger et enrichir des concepts géométriques (caractérisations et propriétés des objets, relations entre les objets).  - Maitrise des codages usuels (parenthèses ou crochets) en 6ème. Vocabulaire et codages introduits au fur et à mesure de leur utilité. |
| - Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.  - Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.  - Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.  Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire :  - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ;  - des solides simples ou des assemblages de solides simples à partir de certaines de leurs propriétés.  - triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral) ;  - quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme) ;  - cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné).  - Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule.  Reproduire, représenter, construire :  - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples)  - des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d'un patron  - Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction.  - Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.  - Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement).  **Parallèles et perpendiculaires**  - Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.  - Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la perpendicularité).  - Alignement, appartenance.  - Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires).  - Egalité de longueurs, d'angles.  - Distance entre deux points, entre un point et une droite.  **Symétrie**  - Compléter une figure par symétrie axiale.  - Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe de symétrie coupe ou non la figure, construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné.  - Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe.  - Propriétés de conservation de la symétrie axiale.  - Médiatrice d'un segment.  **Proportionnalité**  Reproduire une figure en respectant une échelle : agrandissement ou réduction d'une figure. |

Craie Hâtive