|  |
| --- |
| Circonscription d’Ussel – Juin 2016  |
| **PROGRAMMATION MATHEMATIQUES Cycle 3Programmes 2016** |
| **NOMBRES ET CALCULS** |
| **Cette programmation a été réalisée par les enseignants du cycle concerné de l’école Jean Jaurès d’Ussel en Juin 2016. La mise au point a été coordonnée et finalisée par Sylvie Coudert (directrice) et Gérard Neuville (conseiller pédagogique).****C’est un DOCUMENT DE TRAVAIL sur lequel chaque école peut s’appuyer pour programmer les enseignements dès la rentrée 2016.****Il est susceptible d’évoluer en fonction des ressources d’accompagnement des programmes qui seront publiées sur Eduscol au cours de l’année scolaire 2016/2017.****Il servira également de document de travail lors des liaisons école/collège prévues au PDF 2016/2017 et qui concerneront enseignants de CM1, CM2 et 6ème.** |
| **Attendus de fin de cycle**-Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.-Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.-Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul. |
| **Repères de progressivité : le cas particulier de la proportionnalité****La proportionnalité doit être traitée dans le cadre de chacun des trois domaines « nombres et calculs », « grandeurs et mesures » et « espace et géométrie ».**En CM1, le recours aux propriétés de linéarité (additive et multiplicative) est privilégié dans des problèmes mettant en jeu des nombres entiers. Ces propriétés doivent être explicitées ; elles peuvent être institutionnalisées de façon non formelle à l’aide d’exemples (« si j’ai deux fois, trois fois… plus d’invités, il me faudra deux fois, trois fois… plus d’ingrédients » ; « si 6 stylos coutent 10 euros et 3 stylos coutent 5 euros, alors 9 stylos coutent 15 euros » ). Les procédures du type passage par l’unité ou calcul du coefficient de proportionnalité sont mobilisées progressivement sur des problèmes le nécessitant et en fonction des nombres (entiers ou décimaux) choisis dans l’énoncé ou intervenant dans les calculs. À partir du CM2, des situations impliquant des échelles ou des vitesses constantes peuvent être rencontrées. Le sens de l’expression « …% de » apparait en milieu de cycle. Il s’agit de savoir l’utiliser dans des cas simples (50 %, 25 %, 75 %, 10 %) où aucune technique n’est nécessaire, en lien avec les fractions d’une quantité. En fin de cycle, l’application d’un taux de pourcentage est un attendu. |
| **Codage du tableau :****AS1** correspond à la première construction de la notion à partir d’une séquence conçue par l’enseignant. Elle se conclut par une évaluation qui permet de vérifier les acquis et surtout les besoins à prendre en compte dans les séances courtes de réitérations qui suivent. L’ensemble vise un apprentissage le plus solide possible.**AS2** correspond à une nouvelle séquence d’apprentissage qui, en s’appuyant sur les premiers acquis, renforce, approfondit, élargit la maitrise de la notion. Des séances courtes doivent renforcer la maitrise du savoir. Elle vise un apprentissage définitif.**R** correspondant à des séances de renforcement et/ou de simples réitérations qui permettent d’activer le savoir. |
| **CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES** | **CM1** | **CM2** | **6ème** |
| **Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux :** |   |   |   |
| ***Nombres entiers*** |   |   |   |
| Connaitre, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au million. | RJusqu’à 100 000AS1Million | RAS2Milliard | R |
| Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au milliard. |  | AS1 | AS2 |
| Composer, décomposer les grands nombres entiers en utilisant des regroupements par milliers. | AS1 | AS2 | R |
| Connaitre leurs relations et utiliser les unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards). | AS1 | AS2 | R |
| Repérer et placer les nombres entiers sur une demi-droite graduée. | AS1 | AS2 | R |
| Comparer, ranger, encadrer les nombres entiers. | AS1 | AS2 | R |
| ***Les fractions :*** |  |  |  |
| Nommer et écrire les fractions simples et décimales en utilisant le vocabulaire : demi, tiers, quart, dixième, centième. | AS1A entretenir dès le début du CM2 | R |
| Utiliser ces fractions dans des cas simples de partage ou de codage de mesures de grandeurs. | AS1 | AS2 | R |
| Connaitre diverses désignations de fractions (orales, écrites et décompositions). | AS1 | AS2 | R |
| Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée et adaptée. | AS1 | AS2 | R |
| Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs. |  | AS1 | AS2 |
| Etablir des égalités entre fractions. |  | AS1 | AS2 |
| Ecrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1. |  | AS1 | AS2 |
| ***Les nombres décimaux :*** |  |  |  |
| Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal (rendre compte de partages de grandeurs ou de mesures de grandeurs dans des cas simples). | AS1 | R |  |
| Connaitre la spécificité des nombres décimaux (lien entre les unités de numération et les unités de mesures). | AS1Longueur | AS2Masse, contenance | R |
| Connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale en fonction de leur rang dans l’écriture à virgule du nombre décimal (point de vue positionnel) . | AS11/100 | AS21/1 000 | AS31/10 000 |
| Repérer et placer des décimaux sur une droite graduée adaptée.  | AS1 | AS2 | R |
| Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux. | AS1 | AS2 | R |
| Associer diverses désignations d’un nombre décimal (fractions décimales, écriture à virgule et décomposition) |  | AS1 | AS |
|  Ordonner des nombres décimaux. | AS1 | AS2 | R |
| **Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.** |  |  |  |
| Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul ( X ou : par 10, 100, 1000 un nombre décimal ; rechercher le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine supérieure,….) . | D | AS | R |
| Mémoriser et mobiliser les résultats des tables d'addition et de multiplication. | R Multiplication jusqu’à x5AS1Toutes les tables | R | R |
| Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul ( X ou : par 10, 100, 1000 un nombre décimal ; rechercher le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine supérieure,….) . | Cf Progression calcul mental et documents animation pédagogique « calcul mental » |
| Elaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit .  | Réinvestir des procédures acquises en calcul mental |
| Connaitre et utiliser la technique de l'addition, de la soustraction, de la multiplication. | RAdditionSoustractionMultiplicationDes nombres entiersAS1Addition et soustraction des décimauxDivision euclidienne | AS2Multiplication d’un décimal par un entierDivision de 2 entiers avec quotient décimal(diviseur à 1 chiffre) | AS3Multiplication de 2 décimauxDivision de deux entiers (diviseur à 2 chiffres) |
| Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur. | En appliquant les procédures de calcul mental, pratique régulière |
| Connaître une technique opératoire de la division et la mettre en œuvre (division par un entier). | D (diviseur à 1 chiffre) | AS1 | R |
| Connaitre les propriétés des opérations : 2 + 9 = 9 + 2 ; 3 X 5 X2 = 3 X 10 ; 5 X 12 = 5X10 + 5X2 | R |  |  |
| Connaitre des faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs. | Cf progression calcul mental |
| Connaitre les multiples et diviseurs des nombres d'usage courant. | AS1 | AS2 | R |
| Connaitre et utiliser les critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10). |  | AS1 | AS2 |
| Calcul mental : calculer mentalement pour obtenir un résultat ou évaluer un ordre de grandeur. | Cf progression calcul mental |
| Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples (règles d'usage des parenthèses) |  | AS1 | AS2 |
|  Calcul posé : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division. | Cf ci-dessus |
| Calcul instrumenté : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat. |  | AS1Fonctions de base | AS2Autres fonctions (mémoire) |
| **Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.** |  |  |  |
| ***Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.*** |  |  |  |  |  |  |
| Comprendre le sens des opérations. | R ou AS1Problèmes simplesdans a+b=c ou axb=c, calculer a, b ou c |  |
| Traiter des problèmes relevant : |  |  |  |
|  - De structures additives, | AS1Problèmes complexes avec questions intermédiairesAS1 | R | RSituations plus complexes et données numériques variées avec fractions, décimaux… |
|  -De structures multiplicatives (Enrichir le répertoire des problèmes en proposant notamment des problèmes relevant de la division). | AS2Problèmes complexes sans questions intermédiaires |
| ***Organisation et gestion de données*** |  |  |  |
| Prélever des données numériques à partir de supports variés. | ASEcrits sociaux : catalogue, horaires, tarifs, site internet… |
|  | AS1Tableaux de données | AS2Tableaux et graphiques | R |
| Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques. |  |  | AS1 |
|   |  |  |  |
| ***Exploitation et communication des résultats de mesure*.** Exemples d’activités : extraction de données issues d’articles de journaux, organisation de données issues d’autres enseignements en vue de les traiter. |  |  |  |
| Utiliser des représentations usuelles : |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | -Tableaux en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée ; |  |  | AS1 | R |  |
|  | -Diagrammes en bâtons, circulaires ou semi circulaires ; |  |  |  | AS1 | AS2 |
|  | -Graphiques cartésiens. |  |  |  |  |  |  | AS1 |
|  |   |   |   |  |  |  |
| Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée. | AS1(recettes…) | RDès le début de l’année | R |
| Traiter des situations de pourcentages en lien avec l'étude des fractions décimales. |  | AS1 | AS2 |
| Traiter des situations permettant une rencontre avec des échelles, des vitesses constantes, en lien avec l'étude des fractions décimales. |  | AS1Echelle | AS2Vitesse constante |
| Mobiliser les propriétés de linéarité (additives et multiplicatives), de proportionnalité, de passage à l'unité. |  | AS1Passage par l’unité | AS2Propriété de linéarité |
| Utiliser des exemples de tableaux de proportionnalité. |   |   |   | AS1 | AS2 | R |
| **GRANDEURS ET MESURES** |
| **Attendus de fin de cycle**-Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle.-Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.-Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométrie, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux. |
| **Repères de progressivité**L’étude d’une grandeur nécessite des activités ayant pour but de définir la grandeur (comparaison directe ou indirecte, ou recours à la mesure), d’explorer les unités du système international d’unités correspondant, de faire usage des instruments de mesure de cette grandeur, de calculer des mesures avec ou sans formule. Toutefois, selon la grandeur ou selon la fréquentation de celle-ci au cours du cycle précédent, les comparaisons directes ou indirectes de grandeurs (longueur, masse et durée) ne seront pas reprises systématiquement. |
| **CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES** | CM1 | CM2 | 6ème |
| **Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle.****Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.** |  |  |  |
| Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure. | AS1(ficelle, compas, report…) |  |  |
| 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, -Formule de la longueur d’un cercle, -Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres, nombres décimaux). | AS1Carré, rectangle | RCarré, rectangle | AS1Cercle |
| Comparer, ranger et classer des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à leur mesure. | AS1Quadrillage | R |  |
| Différencier aire et périmètre d’une surface. | R |
| Estimer la mesure d’une aire par différentes procédures : -Unités usuelles d’aires : multiples et sous-multiples du m2 et leurs relations, are et hectare,  -Formules de l’aire d’un carré, d’un rectangle, d’un triangle, d’un disque. |  |  | AS1 |
| Déterminer la mesure de l’aire d’une surface à partir d’un pavage simple ou en utilisant une formule. | AS1Pavage | AS1Formules du carré et du rectangle | RCarré, rectangleAS1Formules du triangle rectangle, du triangle et du disque. |
| Estimer la mesure d’une aire par différentes procédures : -Unités usuelles d’aires : multiples et sous-multiples du m2 et leurs relations, are et hectare,  -Formules de l’aire d’un carré, d’un rectangle, d’un triangle, d’un disque. |  |
| Relier les unités de volume et de contenance. |  |  | AS1 |
| Estimer la mesure d’un volume par différentes procédures : -Unités usuelles de contenance (multiples et sous-multiples du litre). -Unités usuelles de volume (cm3, dm3, m3), relations entre les unités). | AS1L, dL, cL | AS2hL, mL | AS3m3=1000 Ldm3= 1L |
| Déterminer le volume d’un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d’unités ou en utilisant une formule : -Formule du volume d’un cube, d’un pavé droit. |  |  | AS1 |
| Identifier des angles dans une figure géométrique. | AS1 | R | R |
| Comparer des angles. | AS1Droit, obtus ou aigu | R | R |
| Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit. | AS1 | R |  |
| Reconnaitre qu’un angle est droit, aigu ou obtus. | AS1 | R | R |
| Utiliser un instrument de mesure (le rapporteur) et une unité de mesure (le degré) pour : -déterminer la mesure en degré d’un angle. -construire un angle de mesure donnée en degré. |  |  | AS1 |
| **Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.** |
| Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure. | AS1 | R |  |
| Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions. | AS1Masse R du C2Longueur | AS2Contenance | AS3VolumeAire |
| Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules. | AS1CarréRectangle | AS2Carré, rectangle, triangle rectangle | RFigures planes, cube, pavé, |
| Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés (Utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations.) | AS1Durée | AS2Durée, instant 2 ou instant 1 | AS3Maîtrise des unités de durée et leurs relations |
| 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.(Exploiter des ressources variées : tableaux d’horaires ou de réservation de transport, tableaux d’horaires de marées, d’activités sportives, programmes de cinéma, de théâtre, programmes télévisés.) |
| **Proportionnalité** Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs (Graphiques représentant des variations entre deux grandeurs)🡪Comparer distance parcourue et temps écoulé, quantité d’essence consommée et distance parcourue, quantité de liquide écoulée et temps écoulé, etc. |  |  | AS1 |
| **ESPACE ET GEOMETRIE** |
| **Attendus de fin de cycle**-(Se) repérer et (se) déplacer dans l’espace en utilisant ou en élaborant des représentations.-Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels.-Reconnaitre et utiliser quelques relations géométriques (notions d’alignement, d’appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d’égalité de longueurs, d’égalité d’angle, de distance entre deux points, de symétrie, d’agrandissement et de réduction). |
| **Les éléments de vocabulaire** associés aux objets et à leurs propriétés (solide, polyèdre, face, arête, polygone, côté, sommet, angle, demi droite, segment, cercle, rayon, diamètre, milieu, médiatrice, hauteur, etc.) sont introduits et utilisés en contexte pour en préciser le sens : jeu du portrait, échange de messages, jeux d’associations (figures, désignations, propriétés, représentations). |
| **CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES** | **CM1** | **CM2** | **6ème** |
| **(Se) repérer et (se) déplacer dans l’espace en utilisant ou en élaborant des représentations.** |  |  |  |
| Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte. | RPlan | AS1CarteEn lien avec orientation en EPS et géographie | AS2Echelle |
| Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers. | AS1Plan | AS2Carte | R |
| Programmer les déplacements d’un robot ou ceux d’un personnage sur un écran.  -Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.  -Divers modes de représentation de l’espace. |  |  | AS1Projet en technologie |
|  |  |  |  |
| **Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques.** |  |  |  |
| Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) à partir de certaines de leurs propriétés. | AS1Carré, rectangle, triangle | AS2Losange, triangle rectangle | AS3Parallélo-grammetrapèze |
| Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire des solides simples ou des assemblages de solides simples à partir de certaines de leurs propriétés. |
| Caractériser les triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral). |  | AS1Tr. rectangle | AS2Autres |
| Caractériser les quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme). | AS1De la perception aux… | AS2Propriétésvérifiées | R |
| Caractériser le cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d’un point donné). |  | AS1 | AS2 |
| Utiliser le vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule. | AS1Cube, pavé droit (arêtes, faces, sommets) | AS2Prisme droit, pyramide | AS3Cylindre, cône, boule |
| Reproduire, représenter, construire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples). | Des figures simples connues à des figures complexes (faites de figures simples) |
| Reproduire, représenter, construire des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d’un patron (donné, dans le cas d’un prisme ou d’une pyramide, ou à construire dans le cas d’un pavé droit). |  | AS1Avec des cubes ou des pavés | AS2 |
| Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction. | AS1Réaliser  | AS2 Réaliser et/ou compléter | AS3Rédiger |
| Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l’aide d’un logiciel. |  |  | AS1 |
|  |  |  |  |
| **Reconnaitre et utiliser quelques relations géométriques.** |  |  |  |
| Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments. | AS1Perpendicu-laires | AS2Parallèles | R |
| Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d’alignement). |  |  |  |
| 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)  -Egalite de longueurs -Egalite d’angles -Distance entre deux points, entre un point et une droite. | ? | ? | ? |
| Compléter une figure par symétrie axiale. | AS1 | R |  |
| Construire la figure symétrique d’une figure donnée par rapport à un axe donné que l’axe de symétrie coupe ou non la figure. | AS1Ne coupe pas | AS2Coupe la figure | R |
| Construire le symétrique d’une droite, d’un segment, d’un point par rapport à un axe donné.  |  |  | AS1 |
| **Proportionnalité** Reproduire une figure en respectant une échelle. (Agrandissement ou réduction d’une figure) |  | AS1Avec quadrillage | AS2Avec logiciel |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |