**Mathématiques**

**Programmation de la 6ème à la 3ème**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombres et calculs** | | | | |
| **GRANDES IDÉES QUI SOUS-TENDENT LES NOTIONS RELATIVES AU NOMBRE ET AU CALCUL**  **Un groupe d’élément ne forme une suite que s’il comporte une répétition ou régularité qu’on peut décrire à l’aide d’une règle.**  **Toute régularité, expression algébrique, relation ou équation peut-être représentée d’une variété de manières.**  **Les régularités sous-tendent de nombreuses notions relatives aux nombres, à la géométrie et à la mesure.**  **Une égalité est un énoncé d’équivalences, car ses deux membres représentent la même valeur.**  **Une même expression ou équation algébrique peut être mise en relation avec diverses situations authentiques.**  **Posséder des renseignements limités sur une relation mathématique permet de prédire d’autres renseignements à propos de cette relation.** | | | | |
| **NIVEAUX** | **6e** | **5e** | **4e** | **3e** |
| **Les nombres entiers** | **Entiers jusqu’au million** |  | | |
| **Entiers jusqu’au milliard** |
| **Les nombres relatifs** |  | **Construction des nombres relatifs pour rendre possibles toutes les soustractions** | **Addition et soustractions avec des nombres relatifs** | **Addition et soustraction avec nombres décimaux (positifs et négatifs)** |
|  | **Déterminer des ordres de grandeurs du nano au giga avec l'introduction des puissances de 10** | |
|  | | **Produit et quotient de décimaux relatifs** |
| **Fractions, nombres rationnel** | **Fractions comme opérateur de partage** | **Consolidation de la fraction en tant que nombre : reconnaître et produire des fractions égales (à un entier)** |  | |
| **Fractions décimales en relation avec les nombres décimaux.** | | **Fraction irréductible.** | |
| **Appliquer un pourcentage simple avec des fractions de quantité (10% : 10/100 - 25% : 25/100 et ¼)** | **Propriété démontrée à partir de la définition d’un quotient :**  **a/c + b/c : a+b / c** | **Propriété démontrée à partir de la définition d’un quotient :**  **a b/c = ab/c** | **Propriété démontrée à partir de la définition d’un quotient :**  **ab / ac = b/c** |
| **6e** | **5e** | **4e** | **3e** |
| **Addition de fractions de même dénominateur : fractions décimales puis non décimale avec un dénominateur < 5** | **Addition de fractions de même dénominateur ou multiples** | **Comparaison et soustractions de fractions de même dénominateur ou multiples** | **Multiplication et division de fractions : comparaison de nombres rationnels.** |
| **Les nombres décimaux** | **Trois décimales** | **Quatrième (introduction)** |  | |
| **Calcul** | **Multiplication et division par 10, 100, 1 000** | **Multiplication d’un entier par 0,1 et par 0,5 \*** | **Multiplication d’un décimal par 0,1 et par 0,5\*** | |
| **Distributivité simple dans les deux sens** | | | |
| **Priorités opératoires : utilisation des parenthèses** | | **Algorithme de la multiplication de deux nombres décimaux** | |
| **Racine carrée** |  | | **Introduction racine carrée, lien avec Pythagore, résolution de problèmes avec utilisation de la calculatrice** | |
|  | |
| **Divisibilité, nombres premiers** | **Introduction de la notion de nombre premiers inférieurs à 30** | |  | |
| **Calcul littéral**  **Expressions littérales** | **Les expressions littérales sont introduites : jeu des grandeurs ou programmes de calcul** | | **Notion d’identité** | **Notion d’équation** |
| **Calcul littéral**  **Distributivité** |  | | **Notion de distributivité** | |
| **Calcul littéral**  **Equations** |  | **Essai erreur égalité nombre / lettre (avec calculatrice)** | **Notion d’inconnue et résolution d’équation** | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Grandeurs et mesures** | | | | |
| **GRANDES IDÉES QUI SOUS-TENDENT LA MESURE**  **La mesure permet de comparer la grandeur d’un objet et celle d’un autre objet.**  **On peut décrire le même objet à l’aide de mesures différentes.**  **La valeur numérique d’une mesure varie en fonction de l’unité de mesure utilisée.**  **Les formules permettant de déterminer une mesure s’appuient sur des mesures faciles à obtenir afin de faciliter le calcul de mesures plus complexes.** | | | | |
| **NIVEAUX** | **6e** | **5e** | **4e** | **3e** |
| **Les longueurs** | **Périmètre simple** | **Périmètre complexe** |  | |
| **Produit d’un entier par un décimal : Formule longueur d’un cercle.** | **Produit de deux décimaux : Formule longueur d’un cercle.** |
| **Les durées** | **Conversion de durées (jusqu’à deux étapes):**  **- heures en semaine**  **- jour en heures**  **- heure en minute**  **- minute en secondes** | **Calculs durée, horaires** |
| **Les aires** | **Lien avec la quatrième décimale pour : multiples et sous multiples du mètre carré** |  | **Consolidation formules : aire rectangle, triangle, disque, volume du pavé droit autour de la résolution de problèmes** | |
|  | **Aire du parallélogramme, du volume du prisme et du cylindre** | |  |
|
| **Formule de l’aire d’un triangle quelconque** | **Formule de l’aire d’un disque** |  | |
| **Les contenances et les volumes** | **Relier les unités de volume et de contenance** | |
| **Formule : volume d’un cube ou d’un pavé droit** | |
| **Les angles** | **Estimer les rapports de mesure d’angles autour de l’angle droit.** |  |
| **Construire des diagrammes circulaires et semi circulaires** | |
| **Effet des transformations sur des grandeurs géométriques** |  | **Connaître et utiliser l’effet d’un agrandissement ou d’une réduction en lien avec la proportionnalité** | | |
|  | | | | |
| **Espace et géométrie** | | | | |
| **GRANDES IDÉES QUI SOUS-TENDENT LA GÉOMÉTRIE**  **Des figures de différentes dimensions et leurs propriétés peuvent être décrites mathématiquement.**  **Il existe toujours de nombreuses représentations d’une figure donnée.**  **De nouvelles figures peuvent être créées en combinant ou en séparant d’autres figures.**  **Les figures peuvent être localisées ou déplacées dans l’espace, réduites et agrandies à l’aide de procédures mathématiques.** | | | | |
| **NIVEAUX** | **6e** | **5e** | **4e** | **3e** |
| **La programmation** | **Répétition d’instructions** | **Scratch**  **instructions conditionnelles** | **Scratch**  **séquences d’instructions en boucle** | **Scratch**  **séquences d’instructions éléments variables** |
| **Saynètes avec déplacements simultanés ou successifs** | | | |
| **Les apprentissages géométriques** | **Définir et différencier le cercle et le disque** | **Réaliser des patrons de pavés droits** |  | |
| **Assembler des solides simples** |
| **Le raisonnement** | **Utiliser les propriétés des droites parallèles et perpendiculaires pour valider une méthode construction** | **Connaître les propriétés des diagonales et des angles** | **Utiliser les propriétés de conservation de longueur, d’angle, d’aire et de parallélisme pour justifier une procédure sans recours à une vérification instrumentée** | |
|
| **La symétrie axiale** | **- faire émerger l’image mentale de la médiatrice d’une part et certaines conservations par symétrie d’autre part** |  | | |
| **- définition de la médiatrice d’un segment** |
| **La proportionnalité** | **agrandissement, réduction de figures (3/2, ¾)** | | **agrandissement, réduction de figures (3/2, ¾)** |  |
| **Représenter l’espace** |  | **Construction de patron : pavé droit et du cylindre** | **Découverte et construction de représentations en perspective cavalière** | **Mise en relation : perspective cavalière et patron (pavé droit, cylindre, cône).** |
| **Géométrie plane**  **Figures et configurations** | **Définition du parallélogramme et mise en oeuvre.** |  | |
| **Hauteur de triangle** | **Valeur de la somme des angles d’un triangle** | **Thalès et Pythagore** |
| **Géométrie plane**  **Transformations** | **Découvrir des propriétés de la symétrie centrale par la transformation** | **Transformation par translation** | **Transformation par rotation. Lien entre angles et rotation.** |
|  | **Problèmes de géométrie relevant de la proportionnalité** | |
|  | | | | |
| **Organisation et gestion de données** | | | | |
| **GRANDES IDÉES QUI SOUS-TENDENT L’OGD**  **En situation de probabilité on ne peut jamais savoir avec certitude ce qui se produira ensuite. Ce n’est pas le cas de la plupart des autres situations mathématiques.**  **Diagrammes graphiques et tableaux permettent de représenter des données en révélant en une représentation quantité d’informations.** | | | | |
| **NIVEAUX** | **6e** | **5e** | **4e** | **3e** |
| **Probabilités** |  | **Appréhender le hasard à travers des expériences concrètes : pile ou face, dés, roue de loterie.**  **“ chances sur…”** | **Calculs de probabilités à partir de dénombrement, s’appliquant à des situations simples.** | |
| **Statistiques** | **Représentation de données statistiques sous forme de tableaux, diagrammes et graphiques** | | |
| **Proportionnalité** | **Situations relevant ou non de la proportionnalité**  ***(La notion de probabilité apparaît dans les programmes à la fois dans le domaine “espace et géométrie” et dans le domaine “OGD”).*** | | |
| **Points de vigilance**   * **Nombres et calculs :**   **Progressivité sur la résolution de problème qui combine : nombres mis en jeux, nombres d’étapes, supports variés.**   * **Espace et géométrie :** * **Les apprentissages spatiaux se réalisent :** * **à partir de problèmes, de repérage, de déplacement, d’élaboration de représentations dans les espaces réels ou matérialisées (plans et cartes)** * **en une, deux ou trois dimensions** * **Les apprentissages géométriques :** * **se réalisent à partir de représentations à main levée (codé) avant le tracé instrumenté,** * **il s’agit de passer de l’observation au mesurage codage puis au raisonnement.** * **le codage est utilisé dès la 6e (égalité de longueur, perpendicularité, égalité d’angle, notation d’angles, droite, demi-droite et segment.** * **Vocabulaire :** * **les notations sont toujours précédées du nom de l’objet qu’elles désignent** | | | | |

**Socle commun**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 - Chercher** | **1.1 - prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc ;**  **1.2 - s’engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle ;**  **1.3 - tester, essayer plusieurs pistes de résolution.** |
| **2 - Modéliser** | **2.1 - utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne ;**  **2.2 - reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité ;**  **2.3 - reconnaître des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques (alignement, parallélisme, perpendicularité, symétrie) ;**  **2.4 - utiliser des propriétés géométriques pour reconnaître des objets.** |
| **3 - Représenter** | **3.1 - utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, etc. ;**  **3.2 - produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux ;**  **3.3 - analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points) ;**  **3.4 - reconnaître et utiliser des premiers éléments de codages d’une figure plane ou d’un solide ;**  **3.5 - utiliser et produire des représentations de solides et de situations spatiales.** |
| **4 - Raisonner** | **4.1 - résoudre des problèmes nécessitant l’organisation de données multiples ou la construction d’une démarche qui combine des étapes de raisonnement ;**  **4.2 - en géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements s’appuyant uniquement sur des propriétés des figures et sur des relations entre objets ;**  **4.3 - progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d’autrui ;**  **4.4 - justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.** |
| **5 - Calculer** | **5.1 - calculer avec des nombres décimaux et des fractions simples de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations) ;**  **5.2 - contrôler la vraisemblance de ses résultats ;**  **5.3 - utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.** |