|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Progression en maths** | **4ème** | **2020-2021** |

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Nombres Relatifs** | |
| S1  S2  S3 | ➎ Il utilise la notion d’opposé  ➎ Il additionne et soustrait des nombres décimaux relatifs.  ➎ Il repère sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs  ➎ Il traduit un enchaînement d’opérations à l’aide d’une expression avec des parenthèses.  ➎ Il effectue mentalement, à la main ou l’aide d’une calculatrice un enchaînement d’opérations en respectant les priorités opératoires.  ➎ Il contrôle la vraisemblance d’un résultat.  ➎ Il résout des problèmes faisant intervenir des nombres décimaux relatifs  ➍ Il effectue avec des nombres décimaux relatifs, des produits et des quotients.  *Vérifier la vraisemblance d’un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.* |
| **2. Translation (S4-S5)** | |
| S4  S5 | ➏ Il complète une figure par symétrie axiale.  ➏ Il construit le symétrique d’un point, d’un segment, d’une droite par rapport à un axe donné et il est capable de verbaliser/expliciter sa méthode de construction.  ➏ Il construit la figure symétrique d’une figure donnée par rapport à un axe donné sur papier ou à l’aide d’un logiciel de géométrie dynamique.  ➏ Il connaît les propriétés de conservation de la symétrie axiale et il les utilise pour raisonner.  ➎ Il transforme une figure par symétrie centrale.  ➎ Il identifie des symétries dans des frises, des pavages, des rosaces.  ➎ Il mobilise les connaissances des figures, des configurations et des symétries pour déterminer des grandeurs géométriques.  ➎ Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et des symétries.  ➎ Il comprend l’effet des symétries (axiale et centrale) : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles.  ➍ Il comprend l’effet d’une translation : conservation du parallélisme, des longueurs, des aires et des angles.  ➍ Il transforme une figure par translation.  ➍ Il identifie des translations dans des frises et des pavages.  ➍ Il mobilise les connaissances des figures, des configurations et de la translation pour déterminer des grandeurs géométriques.  ➍ Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et de la translation. |
| **3. Fractions (S6-S7-S8)** | |
| S6  S7  S8 | ➏ Il ajoute des fractions de même dénominateur.  ➏ Il sait utiliser des fractions pour exprimer un quotient. Il comprend que  ➎ Il reconnaît et produit des fractions égales.  ➎ Il traduit un enchaînement d’opérations à l’aide d’une expression avec des parenthèses.  ➎ Il effectue mentalement, à la main ou l’aide d’une calculatrice un enchaînement d’opérations en respectant les priorités opératoires.  ➎ Il additionne ou soustrait des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l’un de l’autre.  ➍ Il effectue avec des nombres décimaux relatifs, des produits et des quotients.  ➍ Il calcule avec les nombres rationnels : addition, soustraction, multiplication, division.  ➍ Il résout des problèmes avec des nombres rationnels. |
| **4. Proportionnalité, durée, échelle et grandeur composées** | |
| S9  S10  S11 | ➏ Il sait appliquer un pourcentage. Il relie fractions, proportions et pourcentages.  ➏ Il réalise des conversions nécessitant deux étapes de traitement. (Transformer des heures en semaines, jours et heures ; transformer des secondes en heures, minutes, secondes).  ➎ Il utilise, dans le cas des nombres décimaux, les écritures décimales et fractionnaires et passe de l’une à l’autre, en particulier dans le cadre de la résolution de problèmes.  ➎ Il traduit la relation de dépendance entre deux grandeurs par un tableau de valeur.  ➎ Il produit une formule représentant la dépendance de deux grandeurs.  ➎ Il effectue des calculs de durées et d’horaires.  ➎ Il utilise l’échelle d’une carte.  ➍ Il reconnaît sur un graphique une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité.  ➍ Il calcule une quatrième proportionnelle par la procédure de son choix.  ➍ Il utilise une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité.  ➍ Il résout des problèmes en utilisant la proportionnalité dans le cadre de la géométrie.  ➍ Il produit une formule littérale représentant la dépendance de deux grandeurs.  ➍ Il représente la dépendance de deux grandeurs par un graphique.  ➍ Il utilise un graphique représentant la dépendance de deux grandeurs pour lire et interpréter différentes valeurs sur l’axe des abscisses ou l’axe des ordonnées.  *Ratios.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **5. Calcul littéral** | |
| S12  S13  S14 | ➎ Il utilise la distributivité simple pour réduire une expression littérale de la forme a*x*+b*x* où a et b sont des nombres décimaux.  ➎ Il produit une expression littérale pour élaborer une formule ou traduire un programme de calcul.  ➎ Il utilise une lettre pour traduire des propriétés générales et pour démontrer une propriété générale.  ➎ Il substitue une valeur numérique à une lettre pour : calculer la valeur d’une expression littérale, tester, à la main ou de façon instrumentée, si une égalité où figurent une ou deux indéterminées est vraie quand on leur attribue des valeurs numériques, contrôler son résultat.  ➍ Il utilise la propriété de distributivité simple pour développer un produit, factoriser une somme ou réduire une expression littérale.  ➍ Il démontre l’équivalence de deux programmes de calcul.  ➍ Il introduit une lettre pour désigner une valeur inconnue et met un problème en équation, teste si un nombre est solution d’une équation, résout algébriquement une équation du premier degré. |
| **6. Théorème de Pythagore** | |
| S15  S16 | ➏ Il connaît, reconnaît et sait coder la définition de la médiatrice d’un segment, ainsi que sa caractérisation.  ➏ Il sait se servir de la définition de la médiatrice d’un segment ou de sa caractérisation pour la tracer à l’aide des instruments adéquats.  ➍ Il utilise les carrés parfaits de 1 à 144.  ➍ Il connaît la définition de la racine carrée d’un nombre positif.  ➍ Il utilise la racine carrée d’un nombre positif en lien avec des situations géométriques.  ➍ Il utilise la calculatrice pour déterminer une valeur approchée de la racine carrée d’un nombre positif.  ➍ Théorème de Pythagore. |
| **7. Fractions** | |
| S17  S18 | ➏ Il ajoute des fractions de même dénominateur.  ➏ Il sait utiliser des fractions pour exprimer un quotient. Il comprend que  ➎ Il reconnaît et produit des fractions égales.  ➎ Il traduit un enchaînement d’opérations à l’aide d’une expression avec des parenthèses.  ➎ Il effectue mentalement, à la main ou l’aide d’une calculatrice un enchaînement d’opérations en respectant les priorités opératoires.  ➎ Il additionne ou soustrait des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l’un de l’autre.  ➍ Il effectue avec des nombres décimaux relatifs, des produits et des quotients.  ➍ Il calcule avec les nombres rationnels : addition, soustraction, multiplication, division.  ➍ Il résout des problèmes avec des nombres rationnels. |
| **8. Théorème de Thalès, triangles semblables, agrandissement et réduction** | |
| S19  S20  S21 | ➍ Egalité des triangles, triangles semblables.  ➍ Théorème de Thalès dans la configuration des triangles emboîtés.  ➍ Il construit un agrandissement ou une réduction d’une figure donnée. |
| **9.** **Puissances de 10** | |
| S22  S23 | *Puissances de base quelconque (pas faites en 4ème).*  ➍ Il utilise les puissances de 10 d’exposants positifs ou négatifs.  ➍ Il associe, dans le cas des nombres décimaux, écriture décimale, écriture fractionnaire et notation scientifique.  ➍ Il utilise les préfixes de nano à giga.  ➍ Il utilise les ordres de grandeur pour vérifier ses résultats.  ➍ Il utilise les puissances d’exposants strictement positifs d’un nombre pour simplifier l’écriture des produits.  ➍ Il utilise des puissances de 10 pour comparer des nombres. |
| **10. Statistiques** | |
| S24  S25 | ➎ Il recueille et organise des données.  ➎ Il lit et interprète des données brutes ou présentées sous forme de tableaux, de diagrammes et de graphiques.  ➎ Il représente, sur papier ou à l’aide d’un tableur-grapheur, des données sous la forme d’un tableau, d’un diagramme ou d’un graphique.  ➎ Il calcule des effectifs et des fréquences.  ➎ Il calcule et interprète la moyenne d’une série de données.  ➍ Il lit, interprète et représente des données sous forme de diagrammes circulaires.  ➍ Il calcule et interprète la médiane d’une série de données de petit effectif total. |
| **11. Réciproque du théorème de Pythagore** | |
| S26 | ➍ Réciproque du théorème de Pythagore. |

|  |  |
| --- | --- |
| **12. Solides et volumes** | |
| S27  S28  S29 | ➏ Il connaît la formule de la longueur d’un cercle et l’utilise.  ➏ Il calcule le volume d’un cube ou d’un pavé droit en utilisant une formule.  ➏ Il utilise les unités de volume : cm3, dm3 et m3 et leurs relations.  ➏ Il relie les unités de volume et de contenance (1 L = 1 dm3 ; 1000 L = 1 m3).  ➎ Il calcule le périmètre et l’aire des figures usuelles (rectangle, parallélogramme, triangle, disque).  ➎ Il calcule le périmètre et l’aire d’un assemblage de figures.  ➎ Il calcule le volume d’un pavé droit, d’un prisme droit, d’un cylindre.  ➎ Il calcule le volume d’un assemblage de ces solides.  ➎ Il exprime les résultats dans l’unité adaptée.  ➎ Il vérifie la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de durées, de longueurs, d’aires ou de volumes.  ➎ Il effectue des conversions d’unités de longueurs, d’aires, de volumes et de durées.  ➎ Il reconnaît des solides (pavé droit, cube, cylindre, prisme droit, pyramide, cône, boule) à partir d’un objet réel, d’une image, d’une représentation en perspective cavalière.  ➎ Il construit et met en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d’un pavé droit, d’un cylindre.  ➍ Il calcule le volume d’une pyramide, d’un cône.  ➍ Il effectue des conversions d’unités sur des grandeurs composées.  ➍ Il utilise un rapport d’agrandissement ou de réduction pour calculer, des longueurs, des aires, des volumes.  ➎ Il repère sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs  ➎ Il se repère dans le plan muni d’un repère orthogonal.  ➍ Il se repère dans un pavé droit.  ➍ Il utilise le vocabulaire du repérage : abscisse, ordonnée, altitude. |
| **13. Réciproque du théorème de Thalès** | |
| S30 | ➍ Réciproque du théorème de Thalès dans la configuration des triangles emboîtés. |
| **14. Fonctions** | |
| S31 | ➍ Il produit une formule littérale représentant la dépendance de deux grandeurs.  ➍ Il représente la dépendance de deux grandeurs par un graphique.  ➍ Il utilise un graphique représentant la dépendance de deux grandeurs pour lire et interpréter différentes valeurs sur l’axe des abscisses ou l’axe des ordonnées. |
| **15. Cosinus d’un angle aigu** | |
| S32  S33 | ➍ Cosinus d’un angle d’un triangle rectangle. |
| **16. Probabilités** | |
| S35 | ➎ Il calcule des effectifs et des fréquences.  ➎ Il place un événement sur une échelle de probabilités.  ➎ Il calcule des probabilités dans des situations simples d’équiprobabilité.  ➍ Il utilise le vocabulaire des probabilités : expérience aléatoire, issues, événement, probabilité, événement certain, événement impossible, événement contraire.  ➍ Il reconnaît des événements contraires et s’en sert pour calculer des probabilités.  ➍ Il calcule des probabilités.  ➍ Il sait que la probabilité d’un événement est un nombre compris entre 0 et 1.  ➍ Il exprime des probabilités sous diverses formes. |

**Cette progression n'est qu'indicative.**

**Elle est un guide et un soutien pour l'enseignant qui peut l'adapter en fonction de sa classe.**