|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Progression en maths | *3°* | 2020-2021 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Approfondissement relatifs et fractions** | | |
| 5h | *Ces notions ont été installées dans les classes antérieures ; il faudra se contenter d’exercices d’applications et de rappels.*  ➎ Il additionne et soustrait des nombres décimaux relatifs.  ➎ Il résout des problèmes faisant intervenir des nombres décimaux relatifs et des fractions.  ➎ Il utilise la notion d’opposé  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.  ➌ Il calcule avec les nombres rationnels, notamment dans le cadre de **résolution de problèmes**. |  |
| **Rotations** | | |
| 7h | 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 construit un agrandissement ou une réduction d’une figure donnée.  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.  ➌ Il identifie des rotations et des homothéties dans des frises, des pavages et des rosaces.  ➌ Il transforme une figure par rotation et il comprend l’effet d’une rotation.  ➌ Il mobilise les connaissances des figures, des configurations, de la rotation pour déterminer des grandeurs géométriques.  ➌ Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations, de la rotation. |  |
| **Puissances** | | |
| 5h | *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.  ➌ Il résout des problèmes avec des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique.  ➌ Utiliser des puissances négatives pour simplifier des quotients |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proportionnalité et homothéties** | | |
| 5h | 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.  ➌ Il transforme une figure par rotation et par homothétie et il comprend l’effet d’une rotation et d’une homothétie.  ➌ Il mobilise les connaissances des figures, des configurations, de la rotation et de l’homothétie pour déterminer des grandeurs géométriques.  ➌ Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations, de la rotation et de l’homothétie.  ➌ Il mène des calculs sur des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, et exprime les résultats dans les unités adaptées. |  |
| **Calcul numérique – Arithmétique** | | |
| 12h | ➎ Il calcule le quotient et le reste dans une division euclidienne.  ➎ Il détermine si un nombre entier est ou n’est pas multiple ou diviseur d’un autre nombre entier.  ➎ Il détermine les nombres premiers inférieurs ou égaux à 30.  ➎ Il utilise les critères de divisibilité (par 2, 3, 5, 9, 10).  ➎ Il décompose un nombre entier strictement positif en produit de facteurs premiers inférieurs à 30.  ➎ Il utilise la décomposition en facteurs premiers inférieurs à 30 pour produire des fractions égales (simplification ou mise au même dénominateur).  ➎ Il modélise et résout des problèmes faisant intervenir les notions de multiple, de diviseur, de quotient et de reste.  ➍ Il détermine la liste des nombres premiers inférieurs à 100.  ➍ Il décompose un nombre entier en produit de facteurs premiers.  ➍ Il utilise les nombres premiers inférieurs à 100 pour reconnaître et produire des fractions égales, simplifier des fractions.  ➍ Il modélise et résout des problèmes simples mettant en jeu les notions de divisibilité et de nombre premier  ➌ Il décompose un nombre entier en produit de facteurs premiers (à la main, à l’aide d’un tableur ou d’un logiciel de programmation).  ➌ Il simplifie une fraction pour la rendre irréductible.  ➌ Il modélise et résout des problèmes mettant en jeu la divisibilité (engrenages, conjonction de phénomènes...). |  |
| **Théorème de Thalès (direct + réciproque)** | | |
| 5h | ➌ À partir des connaissances suivantes :   * le théorème de Thalès et sa réciproque dans la configuration papillon, * les triangles semblables : une définition et une propriété caractéristique.   ➌ Il résout des problèmes en utilisant la proportionnalité dans le cadre de la géométrie. |  |
| **Equations du premier degré à une inconnue – Développer – Identités remarquables.** | | |
| 12h | 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.  ➌ Il résout des problèmes s’y ramenant, qui peuvent être internes aux mathématiques ou en lien avec d’autres disciplines  ➌ Il détermine l’opposé d’une expression littérale.  ➌ Il développe (par simple et double distributivités), réduit des expressions algébriques simples. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Probabilité** | | |
| 6h | 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.  ➌ À partir de dénombrements, il calcule des probabilités pour des expériences aléatoires simples à une ou deux épreuves.  ➌ Il fait le lien entre stabilisation des fréquences et probabilités  *Simulation sur tableur.* |  |
| **Triangles rectangles : Pythagore et relations trigonométriques.** | | |
| 6h | 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 et sa réciproque.  ➌ Il résout des problèmes mettant en jeu des racines carrées.  ➍ Cosinus d’un angle d’un triangle rectangle.  ➌ Lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente.  *Prendre conscience que certains nombres ne sont pas rationnels.* |  |
| **Solides – Agrandissement/réduction** | | |
| 9h | 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.  ➌ Il calcule le volume d’une boule.  ➌ Il calcule les volumes d’assemblages de solides étudiés au cours du cycle.  ➌ Il résout des problèmes utilisant les conversions d’unités sur des grandeurs composées.  ➌ Il vérifie la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de grandeurs simples ou composées.  ➌ Il calcule des grandeurs géométriques (longueurs, aires et volumes) en utilisant les transformations (symétries, rotations, translations, homothétie).  ➌ Il résout des problèmes en utilisant la proportionnalité en géométrie dans le cadre de certaines configurations ou transformations (agrandissement, réduction, triangles semblables, homothéties).  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.  ➌ Il se repère sur une sphère (latitude, longitude).  ➌ Il construit et met en relation différentes représentations des solides étudiés au cours du cycle (représentations en perspective cavalière, vues de face, de dessus, en coupe, patrons) et leurs sections planes. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Factorisations – Equations produits** | | |
| 6h | ➌ Il factorise (par simple distributivités) des expressions algébriques simples.  ➌ Il factorise une expression du type a² - b².  ➌ Il résout algébriquement différents types d’équations : équations produits, équations de la forme *x*²= a sur des exemples simples.  ➌ Il résout des problèmes s’y ramenant, qui peuvent être internes aux mathématiques ou en lien avec d’autres disciplines |  |
| ***Fonctions*** *(généralités déjà faites en 4ème)* **affines et linéaires** | | |
| *6h* | 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.  ➌ Il utilise les notations et le vocabulaire fonctionnels.  ➌ Il passe d’un mode de représentation d’une fonction à un autre.  ➌ Il détermine, à partir de tous les modes de représentation, l’image d’un nombre.  ➌ Il détermine un antécédent à partir d‘une représentation graphique ou d’un tableau de valeurs d’une fonction.  ➌ Il détermine de manière algébrique l’antécédent par une fonction, dans des cas se ramenant à la résolution d’une équation du premier degré.  ➌ Il représente graphiquement une fonction linéaire, une fonction affine.  ➌ Il interprète les paramètres d’une fonction affine suivant l’allure de sa courbe représentative.  ➌ Il modélise un phénomène continu par une fonction.  ➌ Il modélise une situation de proportionnalité à l’aide d’une fonction linéaire.  ➌ Il résout des problèmes modélisés par des fonctions en utilisant un ou plusieurs modes de représentation.  ➌ Il modélise une situation de proportionnalité à l’aide d’une fonction linéaire.  ➌ Il utilise le lien entre pourcentage d’évolution et coefficient multiplicateur. |  |
| **Statistiques** | | |
| 6h | 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  ➌ Il lit, interprète et représente des données sous forme d’histogrammes pour des classes de même amplitude.  ➌ Il calcule et interprète l’étendue d’une série présentée sous forme de données brutes, d’un tableau, d’un diagramme en bâtons, d’un diagramme circulaire ou d’un histogramme.  ➌ Il calcule des effectifs et des fréquences. |  |

**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.**