

## 1. Nombres Relatifs

- ⑤ Il utilise la notion d'opposé
  - ⑤ Il additionne et soustrait des nombres décimaux relatifs.
  - ⑤ Il repère sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs
  - ⑤ Il traduit un enchaînement d'opérations à l'aide d'une expression avec des parenthèses.
  - S1 ⑤ Il effectue mentalement, à la main ou l'aide d'une calculatrice un enchaînement d'opérations en respectant les priorités
  - S2 opératoires.
  - S3 ⑤ Il contrôle la vraisemblance d'un résultat.
  - ⑤ Il résout des problèmes faisant intervenir des nombres décimaux relatifs
  - ④ 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)

- ⑥ Il complète une figure par symétrie axiale.
- ⑥ 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.
- ⑥ 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.
- ⑥ Il connaît les propriétés de conservation de la symétrie axiale et il les utilise pour raisonner.
- ⑤ Il transforme une figure par symétrie centrale.
- S4 ⑤ Il identifie des symétries dans des frises, des pavages, des rosaces.
- S5 ⑤ Il mobilise les connaissances des figures, des configurations et des symétries pour déterminer des grandeurs géométriques.
- ⑤ Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et des symétries.
- ⑤ Il comprend l'effet des symétries (axiale et centrale) : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles.
- ④ Il comprend l'effet d'une translation : conservation du parallélisme, des longueurs, des aires et des angles.
- ④ Il transforme une figure par translation.
- ④ Il identifie des translations dans des frises et des pavages.
- ④ Il mobilise les connaissances des figures, des configurations et de la translation pour déterminer des grandeurs géométriques.
- ④ Il mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et de la translation.

## 3. Fractions (S6-S7-S8)

- ⑥ Il ajoute des fractions de même dénominateur.
- ⑥ Il sait utiliser des fractions pour exprimer un quotient. Il comprend que  $b \times \frac{a}{b} = a$
- ⑤ Il reconnaît et produit des fractions égales.
- ⑤ Il traduit un enchaînement d'opérations à l'aide d'une expression avec des parenthèses.
- S6 ⑤ Il effectue mentalement, à la main ou l'aide d'une calculatrice un enchaînement d'opérations en respectant les priorités
- S7 opératoires.
- S8 ⑤ Il additionne ou soustrait des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre.
- ④ Il effectue avec des nombres décimaux relatifs, des produits et des quotients.
- ④ Il calcule avec les nombres rationnels : addition, soustraction, multiplication, division.
- ④ Il résout des problèmes avec des nombres rationnels.

## 4. Proportionnalité, durée, échelle et grandeur composées

- ⑥ Il sait appliquer un pourcentage. Il relie fractions, proportions et pourcentages.
  - ⑥ Il réalise des conversions nécessitant deux étapes de traitement. (Transformer des heures en semaines, jours et heures ; transformer des secondes en heures, minutes, secondes).
  - ⑤ 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.
  - ⑤ Il traduit la relation de dépendance entre deux grandeurs par un tableau de valeur.
  - ⑤ Il produit une formule représentant la dépendance de deux grandeurs.
  - ⑤ Il effectue des calculs de durées et d'horaires.
  - S9 ⑤ Il utilise l'échelle d'une carte.
  - S10 ④ Il reconnaît sur un graphique une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité.
  - S11 ④ Il calcule une quatrième proportionnelle par la procédure de son choix.
  - ④ Il utilise une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité.
  - ④ Il résout des problèmes en utilisant la proportionnalité dans le cadre de la géométrie.
  - ④ Il produit une formule littérale représentant la dépendance de deux grandeurs.
  - ④ Il représente la dépendance de deux grandeurs par un graphique.
  - ④ 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

- ⑤ Il utilise la distributivité simple pour réduire une expression littérale de la forme  $ax+bx$  où  $a$  et  $b$  sont des nombres décimaux.
- ⑤ Il produit une expression littérale pour élaborer une formule ou traduire un programme de calcul.
- ⑤ Il utilise une lettre pour traduire des propriétés générales et pour démontrer une propriété générale.
- ⑤ 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.
- S12 ④ Il utilise la propriété de distributivité simple pour développer un produit, factoriser une somme ou réduire une expression littérale.
- S13 ④ Il démontre l'équivalence de deux programmes de calcul.
- S14 ④ 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

- ⑥ Il connaît, reconnaît et sait coder la définition de la médiatrice d'un segment, ainsi que sa caractérisation.
- ⑥ 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.
- S15 ④ Il utilise les carrés parfaits de 1 à 144.
- S16 ④ Il connaît la définition de la racine carrée d'un nombre positif.
- ④ Il utilise la racine carrée d'un nombre positif en lien avec des situations géométriques.
- ④ Il utilise la calculatrice pour déterminer une valeur approchée de la racine carrée d'un nombre positif.
- ④ Théorème de Pythagore.

## 7. Fractions

- ⑥ Il ajoute des fractions de même dénominateur.
- ⑥ Il sait utiliser des fractions pour exprimer un quotient. Il comprend que  $b \times \frac{a}{b} = a$
- ⑤ Il reconnaît et produit des fractions égales.
- ⑤ Il traduit un enchaînement d'opérations à l'aide d'une expression avec des parenthèses.
- S17 ⑤ Il effectue mentalement, à la main ou l'aide d'une calculatrice un enchaînement d'opérations en respectant les priorités
- S18 opératoires.
- ⑤ Il additionne ou soustrait des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre.
- ④ Il effectue avec des nombres décimaux relatifs, des produits et des quotients.
- ④ Il calcule avec les nombres rationnels : addition, soustraction, multiplication, division.
- ④ Il résout des problèmes avec des nombres rationnels.

## 8. Théorème de Thalès, triangles semblables, agrandissement et réduction

- S19 ④ Egalité des triangles, triangles semblables.
- S20 ④ Théorème de Thalès dans la configuration des triangles emboîtés.
- S21 ④ Il construit un agrandissement ou une réduction d'une figure donnée.

## 9. Puissances de 10

*Puissances de base quelconque (pas faites en 4<sup>ème</sup>).*

- S22 ④ Il utilise les puissances de 10 d'exposants positifs ou négatifs.
- S23 ④ Il associe, dans le cas des nombres décimaux, écriture décimale, écriture fractionnaire et notation scientifique.
- ④ Il utilise les préfixes de nano à giga.
- ④ Il utilise les ordres de grandeur pour vérifier ses résultats.
- ④ Il utilise les puissances d'exposants strictement positifs d'un nombre pour simplifier l'écriture des produits.
- ④ Il utilise des puissances de 10 pour comparer des nombres.

## 10. Statistiques

- ⑤ Il recueille et organise des données.
- ⑤ Il lit et interprète des données brutes ou présentées sous forme de tableaux, de diagrammes et de graphiques.
- ⑤ 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.
- S24 ⑤ Il calcule des effectifs et des fréquences.
- S25 ⑤ Il calcule et interprète la moyenne d'une série de données.
- ④ Il lit, interprète et représente des données sous forme de diagrammes circulaires.
- ④ Il calcule et interprète la médiane d'une série de données de petit effectif total.

## 11. Réciproque du théorème de Pythagore

- S26 ④ Réciproque du théorème de Pythagore.

## 12. Solides et volumes

- ⑥ Il connaît la formule de la longueur d'un cercle et l'utilise.
- ⑥ Il calcule le volume d'un cube ou d'un pavé droit en utilisant une formule.
- ⑥ Il utilise les unités de volume :  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$  et  $\text{m}^3$  et leurs relations.
- ⑥ Il relie les unités de volume et de contenance ( $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$  ;  $1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$ ).
- ⑤ Il calcule le périmètre et l'aire des figures usuelles (rectangle, parallélogramme, triangle, disque).
- ⑤ Il calcule le périmètre et l'aire d'un assemblage de figures.
- ⑤ Il calcule le volume d'un pavé droit, d'un prisme droit, d'un cylindre.
- ⑤ Il calcule le volume d'un assemblage de ces solides.
- ⑤ Il exprime les résultats dans l'unité adaptée.
- S27 ⑤ Il vérifie la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de durées, de longueurs, d'aires ou de volumes.
- S28 ⑤ Il effectue des conversions d'unités de longueurs, d'aires, de volumes et de durées.
- S29 ⑤ 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.
- ⑤ Il construit et met en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un pavé droit, d'un cylindre.
- ④ Il calcule le volume d'une pyramide, d'un cône.
- ④ Il effectue des conversions d'unités sur des grandeurs composées.
- ④ Il utilise un rapport d'agrandissement ou de réduction pour calculer, des longueurs, des aires, des volumes.
  
- ⑤ Il repère sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs
- ⑤ Il se repère dans le plan muni d'un repère orthogonal.
- ④ Il se repère dans un pavé droit.
- ④ Il utilise le vocabulaire du repérage : abscisse, ordonnée, altitude.

## 13. Réciproque du théorème de Thalès

- S30 ④ Réciproque du théorème de Thalès dans la configuration des triangles emboîtés.

## 14. Fonctions

- ④ Il produit une formule littérale représentant la dépendance de deux grandeurs.
- S31 ④ Il représente la dépendance de deux grandeurs par un graphique.
- ④ 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 ④ Cosinus d'un angle d'un triangle rectangle.
- S33

## 16. Probabilités

- ⑤ Il calcule des effectifs et des fréquences.
- ⑤ Il place un événement sur une échelle de probabilités.
- ⑤ Il calcule des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité.
- ④ Il utilise le vocabulaire des probabilités : expérience aléatoire, issues, événement, probabilité, événement certain, événement impossible, événement contraire.
- S35 ④ Il reconnaît des événements contraires et s'en sert pour calculer des probabilités.
- ④ Il calcule des probabilités.
- ④ Il sait que la probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1.
- ④ 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.**