

# CHAPITRE 1 : PUISSANCES DE NOMBRES

L'élève sera capable ...

1. de calculer une somme, une différence, un produit d'entiers.
2. de repérer dans une puissance, la base et l'exposant
3. de calculer des puissances de nombres entiers.
4. d'effectuer une suite d'opérations en appliquant l'ordre des opérations.
5. de calculer la valeur numérique d'expressions littérales contenant les différentes opérations, y compris des puissances.
6. de coder une phrase par un calcul et effectuer ce calcul.
7. de décoder un calcul par une phrase en utilisant le vocabulaire adéquat.
8. d'utiliser les puissances de 10 pour écrire des petits et des grands nombres.
9. d'énoncer et de formuler les 3 propriétés des puissances.
10. d'appliquer les propriétés des puissances à la résolution d'exercices.
11. d'utiliser les préfixes usuels pour résoudre des problèmes.
12. d'écrire un nombre en utilisant la notation scientifique.
13. d'utiliser les puissances de 10 pour résoudre des problèmes.
14. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 3 : DIVISEURS ET MULTIPLES

**L'élève sera capable ...**

1. d'écrire la relation générale de la division euclidienne.
2. d'effectuer une division avec reste et de noter son résultat en utilisant la relation générale de la division euclidienne.
3. de résoudre des problèmes et exercices en utilisant la relation générale de la division euclidienne.
4. d'écrire une expression littérale d'un nombre pair ou impair, d'un multiple de 3, de 4 ou de 5, de deux ou de trois nombres consécutifs, de deux nombres pairs consécutifs, etc.
5. de justifier qu'un nombre est ou n'est pas divisible par un autre.
6. de résoudre des problèmes relatifs aux nombres consécutifs et aux multiples d'un nombre.
7. de démontrer une affirmation relative aux nombres consécutifs et aux multiples d'un nombre.
8. de définir des nombres premiers entre eux.
9. d'énoncer et d'appliquer la nouvelle propriété de la divisibilité
10. de déterminer le PGCD de nombres par la méthode la plus adéquate.
11. de déterminer le PPCM de nombres par la méthode la plus adéquate.
12. d'énoncer et d'appliquer les cas particuliers relatifs au PGCD et au PPCM.
13. de résoudre des problèmes faisant intervenir la notion de PGCD et de PPCM.
15. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 2 : LES TRANSFORMATIONS DU PLAN

**L'élève sera capable ...**

1. de compléter l'arbre organisant les actions.
2. de reconnaître les transformations subies par une figure.
3. de décrire les transformations du plan par des verbes d'action.
4. de définir une isométrie.
5. de reconnaître les transformations du plan (translation, symétrie centrale et orthogonale, rotation), d'en donner leur notation et leur(s) point(s) fixe(s).
6. de construire l'image d'un point, d'un segment, d'une droite, d'une figure plane par les différentes transformations du plan.
7. d'énoncer les invariants relatifs à chaque transformation du plan.
8. d'utiliser les invariants à la résolution d'exercices.
9. Caractériser une rotation.
10. de donner l'effet d'une transformation du plan sur les coordonnées d'un point dans un repère cartésien.
11. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 4 : AXES ET CENTRES DE SYMETRIE

L'élève sera capable ...

1. de définir axe et centre de symétrie d'une figure.
2. de tracer les axes et de repérer le centre de symétrie des figures géométriques usuelles (triangles, quadrilatères, cercle, polygones réguliers).
3. de tracer les axes et de repérer le centre de symétrie « d'objets » géométriques (segment, droite, paire de droites parallèles, paire de droites sécantes).
4. de déterminer les angles de rotations invariantes de polygones réguliers.
5. de tracer les axes et de repérer le centre de symétrie de logos et dessins.
6. de construire des figures connaissant leur(s) axe(s) ou centre de symétrie
7. de justifier le nombre d'axes de symétrie d'un polygone régulier et pourquoi il possède un centre ou pas.
8. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 6 : LES ANGLES

**L'élève sera capable ...**

1. de définir, reconnaître et représenter des angles adjacents, complémentaires, supplémentaires et opposés par le sommet.
2. de reconnaître, représenter des angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants, à côtés parallèles de même sens et de sens contraires.
3. de justifier l'égalité des amplitudes des angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants, à côtés parallèles de même sens et de sens contraires en utilisant les invariants des transformations du plan.
4. de citer et utiliser la propriété des angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants.
5. de citer et utiliser le critère de parallélisme de deux droites.
6. de calculer l'amplitude d'angles demandés et justifier.
7. de citer les propriétés des angles d'un parallélogramme, d'un trapèze, d'un triangle particulier.
8. de citer et démontrer que la somme des amplitudes des angles intérieurs d'un triangle vaut  $180^\circ$ .
9. de calculer des amplitudes d'angles dans un triangle.
10. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.
11. de déterminer les amplitudes des angles d'un polygone en utilisant les formules.

## CHAPITRE 5 : LES FRACTIONS : première approche

L'élève sera capable ...

1. d'utiliser les fractions pour résoudre de petits problèmes concrets.
2. de définir une fraction.
3. de donner les différentes formes d'écriture d'un nombre rationnel.
4. de rendre irréductible une fraction et d'énoncer la règle qui permet de rendre une fraction irréductible.
5. de déterminer si une fraction est positive ou négative.
6. de reconnaître et de justifier l'égalité de deux fractions à termes entiers.
7. de déterminer la valeur d'une variable contenue dans une fraction pour que celle-ci représente un nombre déterminé ou une autre fraction.
8. de citer les critères d'égalité de deux fractions et les propriétés de fractions particulières.
9. de représenter une fraction à termes entiers sur une droite graduée.
10. de retrouver le repère d'une droite contenant deux points.
11. de donner l'abscisse d'un point sur une droite graduée.
12. de donner une valeur approchée par défaut ou par excès d'un nombre décimal ou d'une fraction à une approximation donnée.
13. d'encadrer un nombre décimal ou une fraction à termes entiers par leurs valeurs approchées à une approximation donnée.
14. de comparer deux fractions à termes entiers, de classer des fractions par ordre croissant ou décroissant.
15. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 7 : OPERATIONS SUR LES FRACTIONS

L'élève sera capable ...

1. d'identifier l'opération sur les fractions à utiliser pour résoudre un problème.
2. d'additionner ou de soustraire des fractions à termes entiers, des décimaux.
3. de multiplier des fractions à termes entiers, des décimaux.
4. d'énoncer en français et en langage mathématique la règle qui permet d'élever une fraction à une puissance.
5. de calculer des puissances de fractions à termes entiers.
6. d'écrire, si cela est possible, une fraction sous la forme d'une puissance.
7. de déterminer l'opposé et l'inverse d'un nombre naturel, d'un nombre entier, d'une fraction ou d'un nombre décimal limité.
8. de calculer des valeurs numériques d'une expression littérale pour des valeurs entières, fractionnaires ou décimales limitées.
9. d'utiliser les notions et notations d'opposé et d'inverse d'un nombre.
10. d'énoncer les propriétés concernant l'inverse du produit de deux fractions et l'opposé de la somme de deux fractions.
11. d'effectuer le quotient de deux fractions à termes entiers ou avec décimaux.
12. d'utiliser les règles de priorité des opérations pour calculer des expressions contenant plusieurs opérations.
13. de résoudre des problèmes avec fractions.
14. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 8 : CALCUL LITTERAL

L'élève sera capable ...

1. de réduire des sommes et produits algébriques.
2. d'énoncer et d'appliquer les règles de suppression des parenthèses.
3. d'appliquer la distributivité simple avec entiers.
4. d'appliquer la mise en évidence.
5. d'appliquer la distributivité double avec entiers.
6. d'exprimer le périmètre d'une figure, l'aire d'une figure, le volume d'un solide à l'aide d'une expression algébrique.
7. de supprimer des parenthèses en appliquant la méthode adéquate et réduire.
8. de calculer la valeur numérique d'expression algébrique.
9. de résoudre des problèmes de dénombrement.
10. d'énoncer en français et en mathématique les quatre propriétés des puissances à exposants naturels.
11. de simplifier des fractions algébriques.
12. d'appliquer les trois propriétés des puissances à exposants naturels dans la résolution d'exercices.
13. de résoudre des exercices de synthèse sur le calcul littéral.
14. de reconnaître une expression algébrique comme étant le périmètre d'une figure, l'aire d'une figure ou le volume d'un solide.
15. d'opérer dans le calcul algébrique avec fractions.
16. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.



## CHAPITRE 9 : LES DISTANCES

L'élève sera capable ...

1. de définir la distance entre deux points et d'en donner la notation.
2. de définir et de donner la notation du cercle de centre  $O$  et de rayon  $r$ .
3. de représenter, sur une droite ou dans un plan, un ensemble de points vérifiant une condition de distance par rapport à un point.
4. d'utiliser le symbole adéquat ( $=, <, >, \leq, \geq$ ) pour traduire une condition de distance.
5. de connaître les six positions de deux cercles, de savoir les représenter, d'en donner la condition d'existence et le nombre de points d'intersection propre à chaque position.
6. d'énoncer l'inégalité triangulaire et de l'utiliser pour résoudre des applications.
7. de définir la distance d'un point à une droite, d'en donner la notation et de la mesurer.
8. de représenter un ensemble de points vérifiant une condition de distance par rapport à une droite.
9. de définir la distance entre deux droites parallèles, de la construire et de la mesurer.
10. de représenter un ensemble de points vérifiant simultanément plusieurs conditions de distance.
11. d'énoncer, de représenter et de traduire en langage mathématique les différentes positions relatives d'une droite et d'un cercle.
12. de construire la tangente à un cercle en un de ses points.
13. de construire des cercles tangents à une droite.
14. de résoudre des problèmes en utilisant toutes les notions de distance.
15. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 11 : MEDIATRICE - BISSECTRICE

L'élève sera capable ...

1. de définir et de construire au compas la médiatrice d'un segment.
2. d'énoncer et d'appliquer la propriété suivante : « Tout point de la médiatrice d'un segment est équidistant des extrémités de ce segment » et sa réciproque.
3. de citer la nouvelle définition de la médiatrice d'un segment découlant des propriétés de l'objectif 2.
4. de construire le cercle circonscrit à un triangle.
5. de savoir que : « Les médiatrices d'un triangle sont concourantes en un point qui est le centre du cercle circonscrit au triangle ».
6. de définir et de construire au compas la bissectrice d'un angle.
7. D'énoncer et d'appliquer la propriété suivante : « Tout point de la bissectrice d'un angle est équidistant des côtés de l'angle » et sa réciproque.
8. de citer la nouvelle définition de la bissectrice d'un angle découlant des propriétés de l'objectif 7.
9. de construire le cercle inscrit dans un triangle.
10. de savoir que : « Les bissectrices des angles d'un triangle sont concourantes en un point qui est le centre du cercle inscrit au triangle ».
11. de déterminer le lieu des points équidistants d'un point, des extrémités d'un segment, d'une droite, des côtés d'un angle, de deux droites sécantes.
12. de résoudre un problème de synthèse des chapitres 9 et 11.
13. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 10 : LES EQUATIONS

L'élève sera capable ...

1. de définir une équation.
2. de définir « résoudre une équation ».
3. de résoudre des équations du type  $a + x = b$   
 $a \cdot x = b$  ou  $\frac{x}{a} = b$   
 $ax + b = c$   
 $ax + b = cx + d$
4. de résoudre des équations plus complexes faisant intervenir différentes techniques du calcul algébrique.
5. de vérifier si un nombre est ou non solution d'une équation sans la résoudre.
6. de résoudre des problèmes à une inconnue en indiquant les quatre étapes de la démarche.
7. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 12 : LES PRODUITS REMARQUABLES

L'élève sera capable ...

1. de formuler les produits remarquables :  $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$  et  $(a+b)(a-b)$ .
2. d'énoncer en français les produits remarquables (somme et différence de deux termes, produit de deux binômes conjugués).
3. de définir « binôme » et « binômes conjugués ».
4. d'appliquer les produits remarquables dans la résolution d'exercices numériques et algébriques.
5. de reconnaître des binômes conjugués.
6. de reconnaître, dans une liste d'expressions algébriques, les produits remarquables (carré d'une somme ou d'une différence de deux termes, produit de deux binômes conjugués).
7. d'écrire une expression algébrique sans parenthèses en utilisant les propriétés des puissances, la distributivité simple ou double, la règle de suppression de parenthèses, les produits remarquables.
8. d'étendre les formules à  $(-a + b)^2$  et  $(-a - b)^2$  et de les appliquer.
9. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

# CHAPITRE 13 : LES PROPORTIONS ET PROJECTIONS

## PARALLELES

L'élève sera capable ...

1. de définir une proportion.
2. d'écrire une proportion et dessiner le graphique s'y rapportant.
3. d'associer une situation de proportionnalité à un graphique.
4. de différencier la proportionnalité directe et inverse.
5. de remplir des tableaux de proportionnalité et de déterminer le coefficient de proportionnalité.
6. de reconnaître, dans une proportion, les extrêmes et les moyens.
7. de citer la propriété fondamentale des proportions et l'utiliser dans la résolution d'exercices.
8. de résoudre des équations en utilisant la propriété fondamentale des proportions.
9. d'agrandir ou réduire des figures en appliquant les règles de proportionnalité.
10. de projeter un objet sur le sol.
11. de partager un segment en parties égales.
12. de résoudre des problèmes divers.
13. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.

## CHAPITRE 14 : TRAITEMENT DES DONNEES NUMERIQUES

**L'élève sera capable ...**

1. de définir et d'utiliser le vocabulaire propre au traitement des données numériques. (Population, caractère, caractère quantitatif, caractère qualitatif, modalités, effectif, effectif total, fréquence d'une modalité).
2. de déterminer la fréquence d'un événement.
3. de définir et de déterminer la moyenne, le mode et la médiane d'une série statistique.
4. de résoudre des petits problèmes liés aux notions de valeurs centrales en les comparant.
5. de compléter un tableau de distribution à partir d'un diagramme figuratif et de répondre à différentes questions sur la situation.
6. de représenter les données d'un tableau de distribution par un diagramme en barres ou par un diagramme circulaire.
7. de réaliser les différents types d'exercices présents dans ce chapitre.