

Programme de Mathématiques en 3^{ème} (3h/semaine) 2018

1. Arithmétique et nombres premiers

- nombres décimaux (positifs et négatifs), notion d'opposé ;
- fractions, nombres rationnels (positifs et négatifs), notion d'inverse ;
- somme, différence, produit, quotient de nombres décimaux, de deux nombres rationnels ;
- carrés parfaits de 1 à 144 ; → racine carrée
- puissance d'un nombre (exposants entiers, positifs ou négatifs) ;
- notation scientifique ; préfixes de nano à giga

divisibilité et nombres premiers :

- multiples et diviseurs ;
- critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9, 10 ;
- division euclidienne (quotient, reste) ;
- nombres premiers inférieurs ou égaux à 100 (liste jusqu'à 30); produit de facteurs premiers ;
- fractions irréductibles.

2. Géométrie plane

- caractérisation angulaire du parallélisme : angles alternes internes, angles correspondants ;
- triangle : - somme des angles (angles correspondants) ; hauteurs et médiatrices ; inégalité triangulaire ; cas d'égalité des triangles ; triangles semblables.
- parallélogramme
- théorème de Thalès et sa réciproque (configurations des triangles emboîtés et du papillon)
- théorème de Pythagore et sa réciproque ;
- lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente. Compétences associées

→ homothéties : translation, d'une symétrie (axiale et centrale), d'une rotation, d'une homothétie sur une figure (les définitions ponctuelles des rotation, translation, homothétie ne figurent pas au programme.)

3. Le calcul littéral et les identités remarquables

- notions d'inconnue, d'équation, d'indéterminée, d'identité ;
- propriétés de distributivité (simple et double) : formules ; l'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- annulation d'un produit
- factorisation de $a^2 - b^2$.
- développer, factoriser, réduire pour calculer, démontrer (ex : la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de trois ; propriétés du calcul fractionnaire : si $ad = bc$, alors $a/b = c/d$ et réciproquement; définition du quotient), pour valider ou réfuter une conjecture, pour modéliser une situation ;
- mise en équation ;
- Les équations : résolution algébriquement des équations du premier degré dont équations produits, en particulier $x^2 = a$, $ax = b$ et $a + x = b$

4. Géométrie dans l'espace et sections

- abscisse, ordonnée, altitude ; latitude, longitude : droite graduée, plan muni d'un repère orthogonal, repérage dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère ;
- représentations de solides : pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule / perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.
- grandeurs mesurables : grandeurs composées, unités adaptées, conversions d'unités
- notion de grandeur produit et de grandeur quotient ;
- aire du parallélogramme (rectangle + découpage et recollement) ;
- volume d'un prisme, d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône, d'une boule ;
- correspondance entre unités de volume et de contenance (1 L = 1 dm³ , 1 000 L = 1 m³).

Sections de solides : réductions et agrandissements

→ transformations sur les figures géométriques : déplacement, agrandissement ou réduction/effet sur les longueurs, les angles, les aires et les volumes : rapport de réduction ou d'agrandissement (architecture, maquettes ; échelle d'une carte) ; proportionnalité due aux transformations géométriques (agrandissement réduction, triangles semblables, homothéties
mémorisation et automatiser des formules des longueurs, aires, volumes des figures et solides figurant au programme, ainsi que les procédures de conversion d'unités.

5. Proportionnalité

- coefficient de proportionnalité ;
- taux d'évolution, coefficient multiplicateur ;
- notion de ratio : deux nombres a et b sont dans le ratio 2 : 3 (notation standardisée) si $a/2 = b/3$
- situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité ;
- calcul une quatrième proportionnelle ;
- partage d'une quantité en deux ou trois parts selon un ratio donné ;
- formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (longueur d'un cercle en fonction de son rayon, loi d'Ohm, la distance en fonction du temps à vitesse constante, etc.)
- problèmes utilisant la proportionnalité : pourcentages, échelles, agrandissement réduction.

6. Notion de fonction et généralités

- notations $f(x)$ et $x \mapsto f(x)$; variable, fonction, antécédent, image ;
- représentations d'une fonction : expression symbolique, tableau de valeurs, représentation graphique, programme de calcul ; modéliser un phénomène continu par une fonction

Les fonctions linéaires et affines :

- représenter graphiquement une fonction linéaire, une fonction affine ;
- modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire lien avec la proportionnalité

7. Statistiques

- données ; ordre ; effectifs, fréquences ; diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme/ tableur-grapheur
- indicateurs de position : moyenne, médiane ;
- indicateur de dispersion : étendue.

8. Les probabilités

- notion de probabilité, hasard (ex : évaluation des chances de gain dans un jeu); probabilité d'un événement comprise entre 0 et 1 : formes décimale, fractionnaire, pourcentage
- faire le lien entre fréquence et probabilité.
- probabilité d'événements certains, impossibles, contraires.

9. Algorithmique et programmation

- notions d'algorithme et de programme , de variable informatique ;
- déclenchement d'une action par un événement ;
- séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.