

Programme de mathématiques de la classe de sixième

L'enseignement des mathématiques en sixième doit consolider et approfondir les acquis de la scolarité élémentaire et doter les élèves d'un certain nombre de connaissances pratiques.

A la fin de la sixième, l'élève doit :

- avoir une très bonne pratique des quatre opérations sur les naturels et les décimaux positifs ;
- connaître l'usage des parenthèses ;
- avoir une bonne pratique de l'addition des entiers et décimaux relatifs ;
- maîtriser l'utilisation des instruments de dessin ;
- savoir reconnaître les figures usuelles de la géométrie plane, les dessiner et connaître leurs propriétés et les formules donnant les aires et les périmètres ;
- connaître et savoir utiliser les propriétés de la symétrie orthogonale énoncées dans le programme ;
- savoir reconnaître les solides usuels de l'espace (le parallélépipède rectangle, le cube), les représenter et connaître les formules donnant leurs volumes ;
- savoir lire et organiser des données sous forme de tableau et de graphique ;
- savoir repérer et placer un point sur une droite graduée, ou dans un plan repéré.

Activités numériques

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Calculs numériques	<ul style="list-style-type: none"> • Entiers naturels – décimaux positifs – Numération décimale – Opérations <ul style="list-style-type: none"> ▪ Addition ▪ Soustraction ▪ Multiplication – Comparaison – Ordre de grandeur d'un résultat – Quotient exact ou approché de deux décimaux – Approximation décimale d'un résultat 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lire et écrire un nombre ; - déterminer le rôle d'un chiffre selon la place qu'il occupe dans l'écriture d'un nombre ; - différencier les ensembles \mathbb{N} et \mathbb{D} ; - additionner, soustraire et multiplier deux décimaux positifs ; - utiliser les symboles $<$ et $>$; - donner un ordre de grandeur d'un produit, d'une somme ou d'une différence ; - effectuer la division d'un décimal positif par un décimal strictement positif ; - donner une approximation décimale au $1/10$, $1/100$, etc. par défaut ou par excès d'un résultat. 	<ul style="list-style-type: none"> - La notion de numération décimale est un rappel et un renforcement des acquis du primaire. - Il ne s'agit pas de définir de façon explicite \mathbb{N} et \mathbb{D} mais de partir d'exemples de situations concrètes pour faire percevoir la différence entre ces deux ensembles - La différenciation des ensembles \mathbb{N} et \mathbb{D} donnera l'occasion d'utiliser les symboles \in, \notin, \subset, $\not\subset$ - La résolution de problèmes concrets doit permettre à l'élève de reconnaître des situations types dans lesquelles il faut mettre en œuvre une addition, une soustraction, une multiplication ou une division. Par ailleurs, Il est recommandé au professeur de poser des problèmes pouvant amener les élèves à se familiariser avec des notions et des phénomènes de son environnement immédiat : économie, commerce, phénomènes physiques, problèmes de population, d'équilibre écologique, etc.

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Calculs numériques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fractions - Ecriture fractionnaire d'un décimal positif - Ecriture sous forme de fraction du quotient de deux décimaux positifs - Addition de deux fractions - Addition d'un entier et d'une fraction - Multiplication d'un décimal par une fraction - Ecriture décimale d'une fraction décimale - Encadrement - Critère de divisibilité par 2 ; 3 ; 5, 9 et 10. - Simplification 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - écrire un décimal sous forme d'une fraction décimale ; - écrire un quotient de deux décimaux sous la forme d'une fraction ; - additionner deux fractions ; - additionner un entier et une fraction ; - multiplier un décimal par une fraction ; - écrire une fraction décimale sous forme de nombre décimal ; - encadrer une fraction par deux décimaux ; - reconnaître si un nombre est divisible par 2, 3, 5, 9 ou 10 ; - simplifier une fraction en utilisant les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 ou 10. 	<ul style="list-style-type: none"> - La multiplication d'un décimal par une fraction a pour objectif de prendre des fractions d'une valeur ou d'une quantité, calculer la valeur d'un pourcentage. A ce titre, on pourra s'inspirer de situations économiques, de phénomènes démographiques (taux d'intérêt, taux de natalité, taux de fécondité, taux de mortalité, densité, etc.). Cependant, pour ce qui concerne les calculs de taux et de densité, on évitera les débordements car ces notions seront reprises dans les classes ultérieures. Pour faciliter les calculs le professeur pourra éventuellement arrondir les nombres. - On ne se limitera pas aux fractions de même dénominateur. Cependant on évitera les nombres très élevés conduisant à des calculs fastidieux.
	<ul style="list-style-type: none"> • Nombres relatifs - Introduction de \mathbb{Z} et de \mathbb{ID} - Addition de deux nombres relatifs - Opposé d'un nombre relatif - Valeur absolue d'un nombre relatif - Comparaison, rangement de nombres relatifs 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - différencier les ensembles \mathbb{Z} et \mathbb{ID} ; - additionner deux nombres relatifs ; - trouver l'opposé d'un nombre relatif ; - trouver la valeur absolue d'un nombre relatif ; - ranger des nombres relatifs sur une droite graduée ; - comparer deux nombres relatifs en utilisant la droite graduée. 	<p>L'introduction de \mathbb{Z} et \mathbb{ID} se fera à partir d'exemples variés (hauteur/profondeur ; échelle de température, droite graduée,...) et peut être une occasion pour le professeur de consolider l'utilisation des symboles \in, \notin, \subset, \subsetneq, \cup, \cap</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour la valeur absolue, il s'agit de partir d'exemples pour montrer à l'élève comment trouver la valeur absolue d'un nombre. On évitera d'utiliser le symbole de la valeur absolue

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Calculs numériques	<ul style="list-style-type: none"> Sens et technique d'exécution des opérations sur les entiers et décimaux positifs. - Règles de priorité des opérations - Utilisation des parenthèses. - Propriétés de l'addition et de la multiplication dans l'ensemble des décimaux positifs.	L'élève doit être capable de : - effectuer une chaîne de calculs avec ou sans parenthèses ; - utiliser les propriétés des opérations dans les calculs ; - utiliser ces propriétés pour résoudre des problèmes concrets.	- Le professeur fera percevoir l'utilité des propriétés des opérations dans le calcul mental, le calcul rapide ou la résolution de problèmes
	<ul style="list-style-type: none"> Egalités à « trous » - Egalités du type $3,7 + \square = 5,2$ $3,7 - \square = 1,2$ $\frac{\square}{2,8} = 7,3$	L'élève doit être capable de : - résoudre des problèmes d'origine concrète se ramenant à des égalités du type $a + \square = b$; $\frac{\square}{a} = b$ ou $a - \square = b$. où a et b sont des nombres décimaux positifs avec a différent de zéro dans le cas du quotient.	- L'initiation se fera en liaison avec le calcul d'aire et de volume. - Il ne s'agit pas d'enseigner des techniques de résolution des équations mais d'initier l'élève à la résolution intuitive de ces types d'égalité. - Le professeur veillera à ce que les résultats trouvés soient dans \mathcal{D} .

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Organisation de données	<ul style="list-style-type: none"> • Proportionnalité -Suites proportionnelles (définition, coefficient de proportionnalité) ; - représentation graphique de deux suites proportionnelles ; - Calcul de la quatrième proportionnelle - Situations de proportionnalité : pourcentage, échelles. 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître une situation de proportionnalité ; - représenter graphiquement une situation de proportionnalité ; - calculer le ou les terme(s) manquant(s) de deux suites proportionnelles ; - appliquer le pourcentage et le calcul des échelles à la résolution de problèmes relatifs à la proportionnalité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lier les suites proportionnelles à la multiplication d'une fraction par un nombre décimal. Faire remarquer qu'un pourcentage est une fraction décimale (qu'on peut éventuellement simplifier). - Pour ce qui concerne l'application du pourcentage et du calcul des échelles à la résolution de problèmes relatifs à la proportionnalité, il est recommandé de toujours partir de données réelles et d'éviter les exemples artificiels. A ce titre, on pourra s'inspirer de situations économiques (taux d'intérêt) de phénomènes démographiques (taux de natalité, taux de fécondité, taux de mortalité, densité, etc.). Cependant, on évitera tout débordement sur les notions de taux et de densité car ces notions seront reprises dans les classes ultérieures. Pour faciliter les calculs le professeur pourra éventuellement arrondir les nombres.
	<p>Relations- Fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulaire - Représentation d'une fonction : tableau, diagramme sagittal, diagramme cartésien, diagramme en bâtons, représentation graphique 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - différencier une relation et une fonction - reconnaître l'ensemble de départ, l'ensemble d'arrivée, le graphe, le lien verbal d'une relation ou d'une fonction - reconnaître l'image d'un élément de l'ensemble de départ et l'antécédent d'un élément de l'ensemble d'arrivée ; - construire un graphique à partir d'un tableau de données ; - lire des données sur un graphique. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude systématique des relations et des fonctions n'est pas au programme. Ces notions doivent être mises en évidence à partir de tableaux numériques traduisant des phénomènes de la vie courante

Activités géométriques

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Applications du plan	<ul style="list-style-type: none"> • Symétrie orthogonale - Figures symétriques par rapport à un axe : observation, description, mise en évidence des propriétés : conservation des distances, de l'alignement des points, des aires, des angles. - Construction du symétrique d'un point, d'une figure par rapport à une droite - Axe de symétrie d'une figure (carré, losange, rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral, etc.) .	L'élève doit être capable de : - reconnaître deux figures symétriques par rapport à une droite ; - énoncer les propriétés de deux figures symétriques par rapport à une droite : conservation de l'alignement, des longueurs, des aires, des angles ; - utiliser ces propriétés dans la résolution de problèmes spécifiques ; - construire le symétrique d'un point, d'une figure ; - reconnaître dans une figure un ou des axes de symétrie (carré, losange, triangle équilatéral, etc.) ; - réinvestir les propriétés de la symétrie orthogonale pour justifier un résultat ou pour résoudre un problème simple.	- Il s'agit d'utiliser les propriétés de la symétrie orthogonale pour vérifier l'alignement de trois points, donner la valeur d'une distance de deux points, de l'aire d'une figure ou de la mesure d'un angle - Cette symétrie ne doit pas être présentée ou notée comme une application du plan dans lui-même - La reconnaissance dans une figure d'axes de symétrie pourrait être étendue à des exemples d'objets d'art de notre culture
Configurations du plan	<ul style="list-style-type: none"> • Droites du plan - Droites passant par un point - Droite passant par deux points distincts - Points alignés - Demi-droites	L'élève doit être capable de : - tracer, reconnaître et noter : un point, une droite, une demi-droite.	- Il est exclu de donner une définition de la droite ou de la demi-droite

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Configurations du plan	<p align="center">Positions relatives de deux droites</p> <ul style="list-style-type: none"> - caractérisation (droites sécantes, droites parallèles, droites perpendiculaires) - constructions (techniques de construction de deux droites parallèles, de deux droites perpendiculaires). - propriétés 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir et noter deux droites parallèles, - - définir deux droites sécantes ; - définir et noter deux droites perpendiculaires ; - construire deux droites parallèles ou deux droites perpendiculaires à l'aide d'instruments de dessin ; - énoncer les propriétés des droites parallèles ; - énoncer les propriétés des droites perpendiculaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - On fera remarquer que deux droites perpendiculaires sont des droites sécantes - L'étude des configurations du plan donne l'occasion d'introduire le vocabulaire ensembliste : \in, \notin, \subset, $\not\subset$, \cup, \cap - Les propriétés dont il est question sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - le postulat d'Euclide ; - deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles.
	<ul style="list-style-type: none"> • Segments <ul style="list-style-type: none"> - Segments d'extrémités A et B notation - Milieu d'un segment - Médiatrice d'un segment (propriétés, définition, construction) - Longueur d'un segment 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tracer, reconnaître et noter un segment ; - placer le milieu d'un segment ; - définir la médiatrice d'un segment ; - construire la médiatrice d'un segment donné ; - utiliser la médiatrice et ses propriétés dans certaines constructions géométriques simples ; - mesurer la longueur d'un segment ; - noter la longueur d'un segment. 	<p>Le professeur veillera à ce que les élèves ne confondent pas la notation d'un segment et celle de sa longueur.</p>

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Configurations du plan	<ul style="list-style-type: none"> • Angles - Vocabulaire (sommet, côtés, angles adjacents, angles droits, plats, nuls, aigus, obtus) ; - notation - mesure en degré - construction - Angles complémentaires, angles supplémentaires - Bissectrice (définition, construction) 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mesurer un angle ; - construire un angle de mesure donnée ; - construire la bissectrice d'un angle donné ; - reconnaître la bissectrice d'un angle donné ; - reconnaître : un angle droit, un angle obtus, un angle aigu, un angle plat, un angle nul, deux angles adjacents, deux angles supplémentaires, deux angles complémentaires ; - noter un angle ; - reconnaître les éléments d'un angle (sommet, côtés). 	<ul style="list-style-type: none"> - On se limitera au cas des angles saillants - A partir d'exemples variés, le professeur amènera l'élève à utiliser correctement le rapporteur.
	<p>Triangle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulaire (sommets, côtés) - triangles particuliers - droites particulières dans le triangle (médiatrice, médiane, hauteur) - points particuliers (centre du cercle circonscrit, orthocentre, centre de gravité) 	<p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un triangle quelconque, isocèle, équilatéral, rectangle ; - construire un triangle quelconque, isocèle, équilatéral, rectangle ; - définir une hauteur, une médiane, le centre de gravité, l'orthocentre d'un triangle ; - définir le centre du cercle circonscrit à un triangle ; - construire une hauteur, une médiane, le centre de gravité, l'orthocentre d'un triangle ; - construire le centre du cercle circonscrit à un triangle ; - calculer le périmètre d'un triangle ; - calculer l'aire d'un triangle. 	<p>Le professeur se contentera de faire remarquer par les élèves que les trois médianes (respectivement hauteurs) d'un triangle sont concourantes.</p>

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Configurations du plan	<ul style="list-style-type: none"> • Cercle, disque - définition, construction - vocabulaire (centre du cercle, rayon, diamètre, arc, corde) - périmètre du cercle - aire du disque - longueur d'un arc 	L'élève doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un cercle ; - reconnaître un disque ; - tracer un cercle de centre et de rayon donnés ; - calculer le périmètre d'un cercle ; - calculer l'aire d'un disque ; - calculer la longueur d'un arc de cercle. 	Le calcul de la longueur d'un arc se fera en rapport avec la proportionnalité ;
	<ul style="list-style-type: none"> • Parallélogramme - Définition - propriétés - aire, périmètre - parallélogrammes particuliers 	L'élève doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - définir et noter un parallélogramme ; - reconnaître un parallélogramme quelconque ; - construire un parallélogramme ; - énoncer les propriétés d'un parallélogramme ; - calculer l'aire d'un parallélogramme ; - calculer le périmètre d'un parallélogramme ; - définir et noter un carré, un rectangle, un losange ; - reconnaître un carré, un rectangle, un losange ; - construire un carré, un rectangle, un losange ; - énoncer les propriétés du carré, du rectangle, du losange ; - calculer l'aire ou le périmètre d'un carré, d'un rectangle, d'un losange. 	
	Contenus	Objectifs	Commentaires

Configurations du plan	Trapèze <ul style="list-style-type: none"> - définition - trapèzes particuliers (isocèle, rectangle) - périmètre, aire - vocabulaire (base, hauteur) 	L'élève doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - définir et noter un trapèze ; - reconnaître un trapèze ; - construire un trapèze ; - calculer l'aire d'un trapèze ; - calculer le périmètre d'un trapèze ; - reconnaître les bases et la hauteur d'un trapèze ; - reconnaître les trapèzes particuliers ; - construire les trapèzes particuliers. 	
Calcul vectoriel et outil analytique	<ul style="list-style-type: none"> • Repérage sur la droite <ul style="list-style-type: none"> - droite graduée (origine, unité) - abscisse d'un point 	L'élève doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - graduer une droite ; - connaître le vocabulaire : repère, abscisse ; - placer un point connaissant son abscisse ; - lire l'abscisse d'un point sur une droite graduée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le repérage se fera en liaison avec l'introduction des ensembles \mathbb{Z} et \mathbb{ID} - Un point M d'abscisse x sera noté M(x).
	<ul style="list-style-type: none"> • Repérage dans le plan <ul style="list-style-type: none"> - Repère du plan (origine, axe des abscisses, axe des ordonnées,). - Couple de coordonnées (abscisse, ordonnée). - Graphique (lecture et interprétation) 	L'élève doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"> - tracer un repère du plan ; - connaître le vocabulaire relatif au repérage (repère, abscisse, ordonnée, coordonnées, axe des abscisses, axe des ordonnées) ; - lire les coordonnées d'un point dans un repère ; - placer un point dans un repère connaissant ses coordonnées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le professeur veillera à n'utiliser que des repères dont les axes sont perpendiculaires, l'unité de graduation étant la même sur les deux axes. - Un point M des coordonnées (x, y) sera noté M(x, y).

	Contenus	Objectifs	Commentaires
Configurations	Parallélogramme rectangle –	L'élève doit être capable de :	- L'observation se fera sur des objets

Arrêté n°2009-308/MESSRS/SG/DGIFPE/DI/IM du 19 octobre 2009 portant application des nouveaux programmes de mathématiques en classe de 6^{ème}, 5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème} dans l'enseignement général post-primaire.

de l'espace	cube <ul style="list-style-type: none"> - Observation et description - Représentation en perspective cavalière. - Réalisation d'un patron - Formule de volume. 	<ul style="list-style-type: none"> - reconnaître un parallélépipède rectangle, un cube ; - reconnaître dans un parallélépipède rectangle ou un cube les éléments : arête, face, sommet ; - représenter en perspective cavalière un parallélépipède rectangle ou un cube ; - dessiner un patron du parallélépipède rectangle, du cube ; - calculer le volume d'un parallélépipède rectangle, d'un cube. 	tangibles (boîte de craie, boîte d'allumette, paquet de sucre, etc.) <ul style="list-style-type: none"> - Pour la représentation en perspective cavalière des solides de l'espace, il s'agit d'utiliser des connaissances intuitives (les arêtes cachées sont représentées en pointillés, la conservation du parallélisme).
--------------------	---	---	--