



MATHEMATIQUE

PROGRAMME DE LA CLASSE DE 4e

SOMMAIRE

- I- PROGRESSION ANNUELLE DU PROGRAMME DE MATHEMATIQUE DE 4^e
- II- PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DE MATHEMATIQUE, CLASSE DE 4^e
- III- GUIDE D'EXECUTION DU PROGRAMME DE MATHEMATIQUE 4^e

PROGRESSION ANNUELLE

CLASSE DE QUATRIEME (102 heures)

Mois	Semai- nes	Thèmes	Leçons	Nb Heures
Sept.	1	Applications du plan	<i>Symétrie orthogonale, symétrie centrale</i>	4H
	2	Programme de calcul – calcul littéral	<i>Calcul sur les expressions algébriques</i>	6H
Oct.	3	Configurations du plan	<i>Distance et droites</i>	6 H
	4			
	5	Calcul numérique	<i>Nombres rationnels</i>	6 H
	6			
Nov.	7	Configurations du plan	<i>Triangles - Polygones réguliers</i>	8 H
	8	Evaluation des compétences : Semaine d'intégration		4 H
	9			
	10	Programme de calcul – calcul littéral	<i>Equations – Inéquations</i>	8 H
Déc.	11	Configurations de l'espace	<i>Perspective cavalière</i>	4H
	12			
Janv.		Calcul numérique	<i>Nombres décimaux, calcul approché</i>	6H
	14	Configurations de l'espace	<i>Droites et plans de l'espace, positions relatives</i>	8H
	15			
Fév.	16	Evaluation des compétences : Semaine d'intégration		4H
	17	Organisation des données	<i>Proportionnalité</i>	4H
	18	Configurations du plan	<i>Angles – Cercles</i>	10h
	19			
Mars	20	Applications du plan	<i>Projection</i>	4h
	21			
	22	Organisation des données	<i>Statistiques</i>	4H
		Applications du plan	<i>Translations</i>	4H
Avril	23	Outil vectoriel, géométrie analytique	<i>Vecteurs - Repérage</i>	5H
	24			
		Configurations de l'espace	Sphère	3H
	25	Evaluation des compétences : Semaine d'intégration		4H
Mai	26			

PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE MATHEMATIQUES

CLASSE DE CINQUIEME (5^e)

1- OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL

La réforme de 1975 évoquant le profil du citoyen à former précise que « le citoyen (ainsi) formé sera équilibré, ouvert d'esprit, capable de s'adapter aisément à toutes les situations nouvelles, plein d'initiatives et apte à agir sur le milieu pour le transformer »

Cette disposition est consolidée par le Plan Sectoriel de l'Education (PSE 2014-2025), en son chapitre 3, au point III.1. LES GRANDS AXES DE LA POLITIQUE SECTORIELLE, où il est stipulé que « l'enseignement fondamental répond à un triple objectif :

- Répondre à la forte demande sociale qui souhaite un allongement de la scolarisation de base ;
- Instaurer un enseignement fondamental de 10 ans permettant de consolider les compétences de bases et de garantir une acquisition durable des compétences fondamentales face à la qualité souvent défailante et inégale des enseignements dispensés au cycle primaire ;
- Permettre aux sortants du collège de s'orienter vers des filières professionnelles, générales ou de l'apprentissage. »

L'enseignement au secondaire 1, une étape charnière dans le cursus scolaire du citoyen, a pour objectifs de :

- contribuer à l'égalité des chances ;
- permettre à chacun de développer sa personnalité ;
- élever son niveau de formation initiale et continue ;
- s'insérer dans la vie sociale et professionnelle ;
- exercer sa citoyenneté.

La formation scolaire au collège constitue donc la base de l'éducation permanente. L'une des priorités de cette formation réside dans la promotion de la valeur à la réussite de chaque élève à travers le choix des stratégies et méthodes appropriées capables de l'amener à développer des compétences pour une insertion sociale et citoyenne.

Le socle commun, qui est la référence pour la rédaction des programmes d'enseignement du collège, s'organise en sept grandes compétences :

- maîtriser la langue française ;
- pratiquer une langue vivante étrangère ;
- utiliser des outils mathématiques
- s'investir dans la culture scientifique et technologique ;
- maîtriser les techniques usuelles de l'information et de la communication ;
- pratiquer la culture humaniste ;

- développer les compétences sociales et civiques ;
- développer la prise d'initiative et le travail en autonomie.

Chacune de ces macro-compétences est conçue comme une combinaison de connaissances fondamentales, de capacités à les mettre en œuvre, dans des situations variées et aussi d'attitudes indispensables, tout au long de la vie.

La fin du cycle du collège sanctionné par le BEPC permet d'orienter les élèves vers les filières littéraires, tertiaires, scientifiques, technologiques et agropastorales des lycées d'enseignement général, technique et professionnel.

2- OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES AU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE

L'enseignement des mathématiques au premier cycle du secondaire vise principalement les objectifs suivants :

- d'une part, permettre aux élèves, au terme de ce cycle, de maîtriser les outils mathématiques nécessaires à leurs activités futures. En ce sens, ils seront capables de résoudre des situations-problèmes de la vie courante qui nécessitent la mobilisation des ressources en mathématiques ayant fait l'objet des apprentissages au cours du cycle, notamment celles relevant des domaines ci-après : configurations de l'espace, configurations du plan, applications du plan, outil vectoriel, géométrie analytique, calcul numérique, calcul littéral, organisation des données ;
- d'autre part, leur permettre de poursuivre les études au second cycle du secondaire.

En outre, cet enseignement devra développer chez les élèves la pensée déductive et l'esprit critique, l'imagination créatrice et les facultés de communication.

3- PROFIL DE SORTIE DU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE

Le profil de sortie du premier cycle du secondaire en mathématiques est explicité à travers les trois **compétences terminales** suivantes :

▪ En lien avec les activités géométriques

Résoudre des problèmes faisant appel aux configurations de l'espace et du plan, aux applications du plan, à l'outil vectoriel et à la géométrie analytique.

▪ En lien avec les activités numériques

Résoudre des problèmes faisant appel aux nombres, aux fractions, aux puissances, au calcul littéral.

▪ En lien avec l'organisation des données et les fonctions

Résoudre des problèmes faisant appel à l'organisation des données et aux fonctions.

4- VOLUME HORAIRE HEBDOMADAIRE

Niveau	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e
Volume horaire	4	4	4	4

PROGRAMME EDUCATIF
DE LA
CLASSE DE QUATRIEME (4^e)

Activités géométriques

Compétence 1

Résoudre des problèmes faisant appel aux configurations de l'espace et du plan, aux applications du plan, à l'outil vectoriel et à la géométrie analytique.

Thème 1 : Configuration de l'espace

Leçon 1 : Perspective cavalière

Capacités	Contenus
Représenter en perspective cavalière	- Règles élémentaires de la perspective cavalière - Représentation de certains solides : cube, prisme, pavé droit

Leçon 2 : Droites et plans de l'espace, positions relatives

Il s'agit pour cette leçon de toujours s'appuyer sur les solides déjà étudiés ou leurs représentations.

Capacités	Contenus
Identifier et nommer des droites et des plans	- Notion de droite, de plan de l'espace. - Déterminations d'une droite, d'un plan
Déterminer une droite, un plan	
Reconnaître les positions relatives d'une droite et d'un plan	- Droite sécante à un plan. - Droite perpendiculaire à un plan. - Droite parallèle à un plan. - Propriétés.

Reconnaître les positions relatives de deux plans	- Plans parallèles. - Plans sécants, intersection. - Plans perpendiculaires. - Propriétés
Reconnaître les positions relatives de deux droites	Droites coplanaires Droites non coplanaires

Leçon 3 : Sphère

Capacités	Contenus
Reconnaître/Identifier un solide	Sphère : définition, vocabulaire, caractéristiques du solide
Décrire un solide	
Calculer des grandeurs	- Aire d'une sphère - volume d'une boule

Thème 2 : *Configurations du plan*

Leçon 1 : Distance et droites

Capacités	Contenus
Déterminer la distance d'un point à une droite	- Distance d'un point à une droite - Propriétés
Déterminer la distance de deux droites	- Distance de deux droites - Propriétés
Construire	- Ensemble des points situés à égale distance d'une droite donnée - Ensemble des points situés à égale distance de deux droites données : axe médian de deux droites parallèles, Caractérisation de la bissectrice d'un angle (droites sécantes) - Propriétés
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	- Appartenance d'un point à une droite (axe médian, bissectrice) - Nature d'une droite (axe médian, bissectrice)

Leçon 2: Angles, cercles

Capacités	Contenus
------------------	-----------------

Reconnaitre/Identifier une configuration	- Angles formés par deux droites parallèles et une sécante (alternes-internes, alternes-externes, correspondants) - Angle au centre d'un cercle - Arc de cercle intercepté
Reconnaitre les positions relatives d'une droite et d'un cercle, de deux cercles	- Positions relatives d'une droite et d'un cercle : (Droite sécante à un cercle, droite tangente à un cercle, droite et cercle disjoints) - Positions relatives de deux cercles : cercles sécants, cercles tangents, cercles disjoints
Construire la tangente à un cercle	Construction d'une tangente à un cercle passant par un point donné : - du cercle, - extérieur au cercle.
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	- Egalité angulaire - Nature de deux angles (alternes-internes, alternes-externes, correspondants) - Parallélisme de deux droites

Leçon 3 : Triangles

Capacités	Contenus
Reconnaitre/Identifier une configuration	- Droite des milieux (propriétés directe et réciproque) - Droites et points particuliers d'un triangle (médiatrices et centre du cercle circonscrit, bissectrices et centre du cercle inscrit, hauteurs et orthocentre, médianes et centre de gravité)
Construire/Reproduire une configuration	
Calculer	- Distance de deux points, longueur d'un segment, côtés d'un triangle rectangle (droite des milieux, Théorème de Pythagore, propriétés métriques dans un triangle rectangle relatives à l'aire).
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	- Nature d'un point (milieu, orthocentre, centre de gravité, centre du cercle circonscrit et du cercle inscrit) - Nature d'un triangle (Théorème de Pythagore et théorème réciproque) - Parallélisme de deux droites (droite des milieux)

Leçon 4: Polygones réguliers

Capacités	Contenus
------------------	-----------------

Reconnaitre/Identifier une configuration	- Triangle équilatéral et hexagone - Carré et octogone
Construire/Reproduire une configuration	
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	Nature d'un polygone

Thème 3 : Applications du plan

Leçon 1 : Symétrie orthogonale, symétrie centrale

Capacités	Contenus
Reconnaitre/Identifier une application du plan	- Symétrie orthogonale, symétrie centrale : présentation et vocabulaire - Tableaux de correspondance
Construire	Image d'une configuration par une symétrie orthogonale, une symétrie centrale
Calculer des grandeurs	Utilisation des symétries pour calculer : - des distances - des mesures d'angle - des aires
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	Utilisation des symétries pour justifier : - une propriété d'une configuration - un programme de construction

Leçon 2 : Projection

Capacités	Contenus
Reconnaitre/Identifier une application du plan	Projection : présentation et vocabulaire - Tableaux de correspondance
Construire	- Image d'un segment par une projection - Projeté du milieu - Partage d'un segment en segments de même longueur
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	Nature d'un point (milieu d'un segment)

Leçon 3 : Translation

Capacités	Contenus
Reconnaitre/Identifier une application du plan	Translation : présentation et vocabulaire - Tableaux de correspondance
Construire	Image d'une configuration par une translation :

	point, droite, segment, demi-droite, angle, triangle, cercle
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	- Egalité de distances (conservation des distances) - Egalité angulaire (conservation des mesures d'angle) - l'alignement de trois points (conservation de l'alignement) - Parallélisme de deux droites (conservation du parallélisme) - Perpendicularité de deux droites (conservation de la perpendicularité)

Thème 3 : *Outil vectoriel, géométrie analytique*

Leçon 1 : Vecteurs

Capacités	Contenus
Reconnaitre/Identifier un vecteur	- Notion de vecteur : présentation (caractérisation avec la translation), vocabulaire, notation - Vecteurs égaux - Opposé d'un vecteur - Vecteur nul
Construire	- Représentant d'un vecteur - Opposé d'un vecteur - Egalité de Chasles, somme de vecteurs
Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	- Milieu (caractérisation vectorielle du milieu) - Parallélogramme (caractérisation vectorielle du parallélogramme) - Egalité de distances

Leçon 3 : Repérage

Capacités	Contenus
Déterminer les coordonnées d'un point	- Repère d'une droite graduée, abscisse - Repère dans le plan (orthogonal, orthonormé), coordonnées d'un point (abscisse et ordonnée)
Construire	- Repère orthogonal, orthonormé - Point dont on connaît les coordonnées

Activités numériques

Compétence 2 : Résoudre des problèmes faisant appel aux nombres entiers naturels, aux fractions, aux nombres décimaux relatifs, aux puissances, et au calcul littéral.

Thème 1 : Calcul numérique

Leçon 1 : Nombres décimaux, calcul approché

Capacités	Contenus
Reconnaitre un nombre	- Puissances de 10 - Ecriture d'un nombre décimal sous la forme $a \times 10^p$, $a \in \mathbb{Z}$ et $p \in \mathbb{Z}$ - Nombre décimal d'ordre n - Notation scientifique d'un nombre décimal
Calculer/Déterminer	- Produit de nombres décimaux écrits sous la forme de $a \times 10^p$, $a \in \mathbb{D}$ et $p \in \mathbb{Z}$ - Troncature à n décimales d'un nombre rationnel positif - Approximations décimales d'ordre n d'un nombre rationnel positif - Arrondi d'ordre n d'un nombre positif
Comparer	- Comparaison de deux nombres écrits sous la forme $a \times 10^p$ - Encadrement d'un nombre

Leçon 2 : Nombres rationnels

Capacités	Contenus
Reconnaitre un nombre rationnel	- Définition d'un nombre rationnel - Ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels - Différentes écritures d'un nombre rationnel
Lire et écrire un nombre rationnel	
Calculer	- Simplification d'une fraction : ▪ Décomposition en produit de facteurs premiers, ▪ Critères de divisibilité, ▪ Diviseurs communs, PGCD - Addition, soustraction, multiplication de deux nombres rationnels - Inverse d'un nombre rationnel - Quotient de deux nombres rationnels - Puissances d'un nombre rationnel d'exposant entier naturel (propriétés des puissances)
Comparer	- Comparaison de nombres rationnels - Mise au même dénominateur (Multiples communs, PPCM)

Justifier/démontrer une propriété, un programme de construction...	- Fractions irréductibles - Encadrement
--	--

Thème 2 : Programme de calcul – calcul littéral

Leçon 1 : Calcul sur les expressions algébriques

Capacités	Contenus
Reconnaitre	- Définition d'une expression algébrique - Produits remarquables : $(a + b)^2$; $(a - b)^2$; $(a + b)(a - b)$
Calculer	- Développement, réduction, factorisation (utilisation des produits remarquables) - Calcul de la valeur numérique d'une expression algébrique pour une valeur donnée de la variable
Justifier une propriété, un programme de calcul...	- Équivalence de deux programmes de calcul - Démonstration d'une propriété arithmétique

Leçon 2 : Equations – Inéquations

Capacités	Contenus
Reconnaître une équation, une inéquation	- Notion d'équation, d'inéquation - Equation du type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$ - Inéquations de types $ax + b < 0$ dans $\mathbb{Q}$ $ax + b > 0$ dans $\mathbb{Q}$
Résoudre	- Equations se ramenant au type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$ (Règles de transformation d'une équation de type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$) - Inéquations de types $ax + b < 0$ dans $\mathbb{Q}$ $ax + b > 0$ dans $\mathbb{Q}$ (Règles de transformation d'une inéquation des types précédents) - Problèmes concrets se ramenant à une équation du type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$
Justifier une propriété, un programme de calcul...	Solutions d'une équation ou d'une inéquation

Organisation des données et fonctions

Compétence 3 : Résoudre des problèmes faisant appel à l'organisation des données et aux fonctions.

Thème 1 : Organisation des données

Leçon 1 : Proportionnalité

Capacités	Contenus
Reconnaitre une situation de proportionnalité	- Situations de proportionnalité à partir de problèmes concrets - Tableaux de proportionnalité - Graphiques
Calculer des grandeurs	- Coefficient de proportionnalité ; - Propriété des proportions : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ équivaut à } ad = bc$
Résoudre des problèmes de proportionnalité	Situations de proportionnalité dans des contextes divers

Leçon 2 : Statistiques

Capacités	Contenus
Présenter et organiser des données	- Vocabulaire de la statistique - Dépouillement d'enquête - Tableau des effectifs (effectif d'une modalité) - Tableau des fréquences (fréquence d'une modalité)
Calculer des grandeurs	Effectifs, fréquences, moyenne
Construire des diagrammes	Diagrammes à bandes, en bâtons, circulaire

Activités géométriques

Compétence 1 : Résoudre des problèmes faisant appel aux configurations de l'espace et du plan, aux applications du plan, à l'outil vectoriel et à la géométrie analytique.

Thème 1 : Configurations de l'espace			
Contenus	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation
PERSPECTIVE CAVALIERE <i>Présentation et vocabulaire :</i> Règles élémentaires de la perspective cavalière <i>Représentation de certains solides :</i> cube, prisme, pavé droit	Travail individuel ou en petits groupes : - observation et manipulations de solides (déjà étudiés) ou de leurs représentations - découverte des règles de la perspective cavalière Travail individuel : construction du solide à partir de son patron	- Utiliser les solides déjà étudiés ou leurs représentations pour faire découvrir les règles de la perspective cavalière Veiller à ce que chaque apprenant représente personnellement un solide en perspective cavalière	Identification : - d'un plan vertical de face, d'un plan vertical, de profil, - d'un plan horizontal Représentation de certains solides : cube, prisme, pavé droit
DROITES ET PLANS DE L'ESPACE, POSITIONS RELATIVES <i>Sous-ensembles de l'espace :</i> - Notion de droite, de plan de l'espace	Travail individuel ou en petits groupes : - observation et manipulations de	Sur un solide ou sa représentation, faire distinguer et nommer par les élèves des droites, des plans (prévoir le matériel	Reconnaissance de droites, de plans de l'espace. Utilisation du

- Diverses déterminations d'un plan - Notations	solides (déjà étudiés) ou de leurs représentations	individuel et collectif). Faire ressortir l'importance de la légende ou des codages pour décrypter une figure	vocabulaire approprié pour décrire des configurations.
<i>Positions relatives dans l'espace :</i> - d'une droite et d'un plan (droite sécante ou parallèle à un plan) - de deux plans (sécants ou parallèles) - de deux droites (coplanaires ou non coplanaires)	Travail individuel ou en petits groupes : observation et manipulations de solides (déjà étudiés) ou de leurs représentations	Sur un solide ou sa représentation, faire distinguer par les élèves les positions relatives de droites et de plans dans l'espace.	Reconnaissance des positions relatives de droites et de plans.
<i>Construction / Reproduction d'une configuration :</i> - point d'intersection d'une droite et d'un plan, de deux droites sécantes - droite d'intersection de deux plans sécants	Travail individuel ou en petits groupes : visualisation de l'intersection sur des solides (déjà étudiés) ou sur leurs représentations	Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants.	Construction : - du point d'intersection d'une droite et d'un plan, de deux droites sécantes - de la droite d'intersection de deux plans sécants.
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - l'appartenance d'un point à une droite, à un plan – les positions relatives de droites et de plans	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés) Utilisation de déductogrammes	Investir toute situation utile à l'exercice des apprenants à la justification.	Justification: -de l'appartenance d'un point à une droite, à un plan ; – de positions relatives de droites et de plans.

SPHERE <i>Présentation, description d'un solide et vocabulaire :</i> sphère, éléments caractéristiques <i>Calcul de grandeurs :</i> Aire et volume d'une sphère	Travail individuel ou en petits groupes : - observation du solide - découverte des éléments caractéristiques Méthode démonstrative ; Faire faire	Mettre la classe en situation d'observation réelle du solide (prévoir le matériel individuel et collectif). Faire appliquer les formules	Reconnaissance d'une sphère dans un groupe de solides. Calcul des grandeurs par application des formules
---	--	--	--

Thème 2 : CONFIGURATIONS DU PLAN			
Contenus	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation
DISTANCE ET DROITES <i>Présentation et vocabulaire :</i> - distance d'un point à une droite - distance de deux droites - Points situés à une même distance d'une droite donnée - Points équidistants de deux droites (axe médian, bissectrice)	Observation et manipulation en petits groupes (Lieu de la situation problème)	Faire ressortir que : - la distance d'un point à une droite est la plus courte distance de ce point à un point de la droite - la distance de deux droites est la plus courte distance entre un point de l'une des droites et un point de l'autre. de ce point à un point de la droite	Détermination : - de la distance d'un point à une droite, de deux droites - de l'ensemble des points situés à une même distance d'une droite donnée - de l'ensemble des points situés à égale distance de deux droites données

<i>Construction/Reproduction d'une configuration :</i> - Point situé à une distance donnée d'une droite - Ensemble des points situés à une même distance d'une droite donnée - Axe médian de deux droites parallèles - bissectrice d'un angle	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants	Construction/reproduction de configurations (prévues dans le contenu)
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - l'appartenance d'un point à l'axe médian de deux droites parallèles, à la bissectrice d'un angle - la nature d'une droite (axe médian, bissectrice)	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés) Utilisation de déductogrammes	Investir toute situation utile à l'exercice des apprenants à la justification	Justification de : - l'appartenance d'un point à l'axe médian de deux droites parallèles, à la bissectrice d'un angle - la nature d'une droite (axe médian, bissectrice).

ANGLES, CERCLES <i>Présentation et description d'une configuration et vocabulaire :</i> - Angles formés par deux droites et une sécante (alternes-internes, alternes-externes, correspondants) - Angle au centre d'un cercle - Arc de cercle intercepté - Positions relatives d'une droite et d'un cercle, de deux cercles <i>Calculs et comparaison de grandeurs :</i> - Mesures d'angle, - Egalité angulaire, - Longueur d'un arc de cercle - Propriétés	Observation et manipulation en petits groupes Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Renforcer et clarifier les notions d'angles déjà installées en classe de 5^e . Faire nommer : - des angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants - des angles au centre d'un cercle Faire utiliser du vocabulaire approprié pour décrire des configurations.	Identification d'une configuration : - angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants - angles au centre d'un cercle - arc de cercle intercepté Reconnaissance des positions relatives d'une droite et d'un cercle, de deux cercles. Utilisation du vocabulaire approprié pour décrire des configurations. Calcul de mesures d'angles dans une configuration.
--	--	---	--

<i>Construction/Reproduction d'une configuration :</i> - Angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants - Angles au centre d'un cercle - Arc de cercle intercepté - Tangente à un cercle passant par un point donné du cercle ou extérieur au cercle.	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants.	Construction /reproduction de configurations (prévues dans le contenu).
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - l'égalité de mesures d'angle - la nature de deux angles (angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants, angles au centre d'un cercle) - la nature d'une droite (tangente à un cercle) - le parallélisme de deux droites	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés). Utilisation de déductogrammes	Investir toute situation utile à l'exercice des apprenants à la justification.	Justification de : - l'égalité de mesures d'angle - la nature de deux angles (angles alternes-internes, alternes-externes, correspondants, angles au centre d'un cercle) - la nature d'une droite (tangente à un cercle) - le parallélisme de deux droites.
TRIANGLES			
<i>Présentation et description d'une configuration et vocabulaire :</i> - Droite des milieux	Observation et manipulation en petits groupes	- Renforcer et clarifier les notions déjà installées en classe de 5^e	Identification d'une configuration : - Droite des milieux - Droites et points particuliers d'un triangle (bissectrices et

(propriétés directe et réciproque) - Droites et points particuliers d'un triangle (bissectrices et centre du cercle inscrit, hauteurs et orthocentre, médianes et centre de gravité) <i>Construction/</i> <i>Reproduction d'une configuration :</i> - Droite des milieux - Droites et points particuliers d'un triangle (bissectrices et centre du cercle inscrit, hauteurs et orthocentre, médianes et centre de gravité) <i>Calculs de grandeurs :</i> - Distance de deux points, longueur d'un segment - Théorème de Pythagore - Propriété métrique (induite par l'aire d'un triangle rectangle)	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel) Observation et manipulation en petits groupes Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Faire conjecturer les élèves à partir de leurs exemples Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants Faire conjecturer les élèves à partir de leurs exemples	centre du cercle inscrit, hauteurs et orthocentre, médianes et centre de gravité) Construction /reproduction de configurations (prévues dans le contenu). Calculs : - de la distance entre les milieux de deux côtés d'un triangle - de la longueur d'un côté d'un triangle, d'un triangle rectangle.
---	--	---	--

<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - la nature d'un polygone	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés) - Utilisation de déductogrammes	Investir toute situation utile à l'exercice des apprenants à la justification	Justification de la nature d'un polygone.
--	--	---	---

Thème 3 : APPLICATIONS DU PLAN			
Contenus	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation
SYMETRIE ORTHOGONALE, SYMETRIE CENTRALE <i>Présentation, vocabulaire et notation :</i> - Symétrie orthogonale, symétrie centrale - Elément caractéristique d'une symétrie (axe, centre). - Tableaux de correspondance <i>Construction/Reproduction d'une configuration :</i> Image d'une configuration par une symétrie (orthogonale, centrale)	Observation et manipulation en petits groupes. Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Faire observer la correspondance qui lie un point à son symétrique. Matérialiser une symétrie orthogonale, une symétrie centrale par le tableau de correspondance. S'assurer que les élèves maîtrisent le programme de construction déjà utilisé en classes de 6^e et de 5^e ; Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants.	Reconnaissance d'une symétrie (orthogonale, centrale) Identification de l'élément caractéristique d'une symétrie (axe, centre). Construction de l'image par une symétrie (orthogonale, centrale) des configurations du plan déjà étudiées.

TRANSLATION <i>Présentation, vocabulaire et notation :</i> - Notion de translation - Eléments caractéristiques - Tableaux de correspondance	Observation et manipulation en petits groupes.	S'appuyer sur des situations comme le déplacement d'une figure (un quadrilatère par exemple) le long d'une droite pour définir la translation Demander aux élèves, pour une translation qui applique A sur A' et B sur B', de conjecturer la nature du quadrilatère AA'B'B Matérialiser une translation par le tableau de correspondance Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants.	Reconnaissance d'une translation ; Identification des éléments caractéristiques (vecteur / un point et son image).
<i>Construction/Reproduction d'une configuration :</i> - Image d'une configuration par une translation	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Investir toute situation utile à l'entraînement des apprenants à la justification	Construction de l'image par une symétrie (orthogonale, centrale) des configurations du plan déjà étudiées

<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - Egalité de distances (conservation des distances) - Egalité angulaire (conservation des mesures d'angle) - Alignement de trois points (conservation de l'alignement) ; - Parallélisme de deux droites (conservation du parallélisme) - Perpendicularité de deux droites (conservation de la perpendicularité)	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés) Utilisation de déductogrammes	Investir toute situation utile à l'entraînement des apprenants à la justification.	Justification de : - l'égalité de distances - l'égalité angulaire - de l'alignement de trois points - du parallélisme de deux droites - la perpendicularité de deux droites
---	--	--	---

Thème 4 : OUTIL VECTORIEL, GEOMETRIE ANALYTIQUE			
Contenus	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation
VECTEURS <i>Présentation, vocabulaire et notation :</i> - Droites de même direction, couples de points de même sens - Notion de vecteur (direction, sens, longueur), représentant d'un vecteur - Vecteurs égaux - Opposé d'un vecteur - Vecteur nul	Observation et manipulation en petits groupes.	Utiliser les couples formés d'un point et de son image par une translation Faire observer par les élèves que la distance (entre les deux points), la direction et le sens permet de faire des regroupements de couples de points Matérialiser un vecteur par un représentant	Reconnaissance de droites de même direction, de couples de points de même sens, d'un vecteur

<i>Construction/Reproduction d'une configuration :</i> - Représentant d'un vecteur - Opposé d'un vecteur - Egalité de Chasles, somme de vecteurs	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants. Investir toute situation utile à l'entraînement des apprenants à la justification	Construction : - d'un représentant d'un vecteur, - de l'opposé d'un vecteur - de la somme de deux vecteurs
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - Nature d'un point (caractérisation vectorielle du milieu) - Nature d'un quadrilatère (caractérisation vectorielle du parallélogramme) - Egalité de distances	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés) Utilisation de déductogrammes		Justification de : - de la nature d'un point (milieu d'un segment) - de la nature d'un quadrilatère (parallélogramme) - de l'égalité de distances

REPERAGE <i>Coordonnées d'un point :</i> - Repère d'une droite graduée, abscisse - Repère dans le plan (orthogonal, orthonormé), couple de coordonnées d'un point (abscisse et ordonnée) <i>Construction/Reproduction :</i> - Repère orthogonal, orthonormé - Point dont on connaît les coordonnées	Observation et manipulation en petits groupes. Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Renforcer et clarifier les notions de repérage, déjà installées en classes de 6^e et de 5^e . Faire lire le couple de coordonnées d'un point Travailler à la maîtrise des instruments de géométrie par les apprenants.	Détermination des coordonnées d'un point Lecture du couple de coordonnées d'un point Construction : - d'un repère (orthogonal, orthonormé) - Point dont on connaît les coordonnées
---	---	---	--

Activités numériques

Compétence 2 : Résoudre des problèmes faisant appel aux nombres, aux fractions, aux puissances, au calcul littéral.

Thème 1 : CALCUL NUMERIQUE			
Contenu	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation

<i>Comparaison de nombres :</i> Règles de comparaison de nombres décimaux écrits sous la forme $a \times 10^p$ Encadrement d'un nombre	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Proposer des situations amenant des comparaisons de nombres sous la forme $a \times 10^p$	Comparaison de nombres décimaux écrits sous la forme $a \times 10^p$
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i>	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés, utilisation d'égalités)	Proposer des problèmes nécessitant le recours à l'encadrement d'un nombre décimal écrit sous la forme $a \times 10^p$ dans la justification.	Justification de l'encadrement d'un nombre décimal écrit sous la forme $a \times 10^p$
NOMBRES RATIONNELS <i>Simplification et comparaison de fractions</i> - Décomposition en produit de facteurs premiers, - Critères de divisibilité, - Diviseurs communs, PGCD	Travail individuel ou en petits groupes	Renforcer et clarifier les notions déjà installées en 5^e : multiples et diviseurs, critère de divisibilité, Décomposition en produit de facteurs premiers, PPCM et PGCD Faire découvrir par les élèves la règle de calcul du PGCD	Simplification et comparaison de fractions

<i>Opérations sur les fractions :</i> Addition, soustraction, multiplication de deux fractions	Travail individuel	Utiliser les prérequis de 5 ^e sur les opérations sur les fractions	Calcul de : - somme, de différence, de produit de deux fractions - somme algébrique de fractions
<i>Ensemble des nombres rationnels :</i> - Opposé d'une fraction - Définition d'un nombre rationnel - Ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels - Différentes écritures d'un nombre rationnel	Travail individuel ou en petits groupes		Reconnaissance d'un nombre rationnel Écritures de nombres rationnels
<i>Calculs avec les nombres :</i> - Addition, soustraction, multiplication de deux nombres rationnels - Inverse d'un nombre rationnel, - quotient de deux nombres rationnels - Puissances d'un nombre rationnel d'exposant entier naturel (propriétés des puissances)	Travail en petits groupes	La somme, la soustraction et le produit de deux nombres rationnels se ramènent aux mêmes opérations sur les fractions	Somme, soustraction, produit de deux nombres rationnels Inverse d'un nombre rationnel, quotient de deux nombres rationnels - Calculs sur les puissances d'un nombre rationnel d'exposant entier naturel

<i>Comparaison de nombres :</i> - Mise au même dénominateur (Multiples communs, PPCM)	Méthode démonstrative ; Faire faire (travail individuel)	Proposer des situations amenant à des comparaisons de nombres rationnels	<i>Comparaison de nombres rationnels</i>
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier :</i> - Irréductibilité d'une fraction - Encadrement d'un nombre rationnel	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés, utilisation d'égalités)	Investir toute situation utile à l'entraînement des apprenants à la justification	Justification de : - l'irréductibilité d'une fraction - l'encadrement d'un nombre rationnel

Thème 2 : Programme de calcul, Calcul littéral			
Contenu	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation
CALCULS SUR LES EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES <i>Présentation et vocabulaire :</i> - Définition d'une expression algébrique - Produits remarquables : $(a + b)^2$; $(a - b)^2$; $(a + b)(a - b)$	Travail individuel ou en petits groupes	Partir de situations pouvant déboucher sur les expressions algébriques ; exemples de programmes de calcul Proposer des situations simples permettant de découvrir les produits remarquables	Reconnaissance d'une expression algébrique, d'un produit remarquable

<i>Opérations sur les expressions algébriques :</i> - Produits remarquables - Règles de calcul : Développement, réduction - Factorisation - Valeur numérique d'une expression algébrique pour une valeur donnée de la variable	Travail individuel ou en petits groupes	Proposer des situations reposant sur des programmes de calcul faisant appel aux calculs sur les expressions algébriques	Calculs sur les expressions algébriques : développement ; factorisation, valeur numérique
<i>Utilisation des définitions et propriétés pour justifier</i> - Équivalence de deux programmes de calcul - Démontrer une propriété arithmétique	Recours aux ressources du cours (définitions, propriétés, utilisation d'égalités)	Investir toute situation utile à l'entraînement des apprenants à la justification	Justification de l'équivalence de deux programmes de calcul Démonstration d'une propriété arithmétique
EQUATIONS – INEQUATIONS <i>Présentation et vocabulaire :</i> - Notion d'équation, d'inéquation - Equation du type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$ - Inéquations de types :	Travail individuel ou en petits groupes	Partir de situations pouvant déboucher sur les équations et inéquations dans $\mathbb{Q}$	Identification ; - d'équations du type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$ - d'inéquations de types : $ax+b < 0$, $ax+b > 0$ dans $\mathbb{Q}$

$ax+b < 0$, $ax+b > 0$ dans $\mathbb{Q}$			
<i>Résolution d'équations et recherche de solutions d'inéquations dans $\mathbb{Q}$:</i> - Equation du type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$ - Problèmes concrets se ramenant à une équation du type $ax + b = 0$ dans $\mathbb{Q}$ - Inéquations de type $ax + b < 0$, $ax + b > 0$ dans $\mathbb{Q}$ <i>Vérification de solutions d'une équation, d'une inéquation</i>	Travail individuel ou en petits groupes	Proposer des situations simples de mise en équation et demander aux élèves de les résoudre en utilisant les propriétés	Résolution : - d'équations de type $ax + b = 0$ - d'inéquation de type : $ax + b < 0$, $ax + b > 0$ dans $\mathbb{Q}$

Organisation des données et fonctions

Compétence 3 : Résoudre des problèmes faisant appel à l'organisation des données et aux fonctions.

Thème : ORGANISATION DES DONNEES			
Contenu	Stratégies pédagogiques	Consignes	Evaluation
PROPORTIONNALITE <i>Situations de proportionnalité :</i> - Problèmes concrets conduisant à des situations de proportionnalité - Tableaux de proportionnalité - Graphiques	Travail individuel ou en petits groupes	Renforcer les acquis des classes de 6 ^e et de 5 ^e	Reconnaissance des situations de proportionnalité ; tableaux, graphiques
<i>Calculs de grandeurs :</i> Coefficient de proportionnalité - Propriété des proportions : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ <i>équivalent à</i> $ad = bc$	Méthode démonstrative Travail individuel	Proposer des situations faisant appel à la propriété des proportions et à l'usage des coefficients de proportionnalité et	Calculs de grandeurs à l'aide de diverses méthodes (coefficient de proportionnalité, tableaux, graphiques, propriété des proportions)
<i>Résolution de problèmes de proportionnalité :</i> Situations de proportionnalité dans des contextes divers	Méthode démonstrative Travail individuel	Proposer des situations de proportionnalité dans des contextes divers	Résolution de problèmes de proportionnalité

STATISTIQUES <i>Présentation et organisation des données :</i> - Vocabulaire de la statistique - Dépouillement d'enquête - Tableau des effectifs - Tableau des fréquences:	Travail en petits groupes	Faire appel à diverses situations conduisant à l'organisation, à la présentation et au traitement de données statistiques	Reconnaissance d'une série statistique Construction de divers tableaux (effectifs, fréquences)
<i>Calculs de grandeurs :</i> Effectifs, fréquences, moyenne	Méthode démonstrative Travail individuel	Proposer des situations faisant appel au calcul des effectifs, des fréquences et de la moyenne	Calculs des effectifs, des fréquences, de la moyenne
<i>Construction /reproduction</i> Diagrammes à bandes, en bâtons, circulaire	Méthode démonstrative Travail individuel	Faire travailler les élèves sur les programmes de construction	Construction de diagrammes (à bandes, en bâtons, circulaire)