

C4. Autour des Repères de progressivité - PROGRAMMES MATHS 2016

Nous vous présentons ici, un tableau des repères donnés dans les nouveaux programmes¹ 2016, concernant l'enseignement des Mathématiques au cours du cycle 4, une répartition plus détaillée étant laissée au soin des équipes. Un panorama plus complet des compétences attendues est présenté dans le fichier **C4ProgrammesMATHS2016**.

Rappelons que les nouveaux programmes s'articulent désormais entre école et collège, en quatre cycles² : le cycle 1, *cycle des apprentissages premiers* (PS, MS, GS Maternelle) ; le cycle 2, *cycle des apprentissages fondamentaux* (CP, CE1, CE2) qui permet un premier ordonnancement des connaissances sur le monde ; le cycle 3, *cycle de consolidation* (CM1, CM2, 6^{ème} de collège), qui permet une entrée progressive et naturelle dans les savoirs constitués des disciplines, dans leurs langages, leurs démarches et leurs méthodes spécifiques ; enfin **le cycle 4, cycle des approfondissements** (5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème} de collège).

Le socle commun³ de connaissances, de compétences et de culture définit ce que l'élève doit avoir acquis en connaissances et savoir faire au terme de sa scolarité obligatoire (16ans). L'ensemble des programmes s'articule autour de cinq domaines : les langages pour penser et communiquer(1), les méthodes et outils pour apprendre (2), la formation de la personne et du citoyen(3), les systèmes naturels et les systèmes techniques(4), les représentations du monde et l'activité humaine(5).

En Mathématiques, nous retiendrons les axes principaux de la discipline : *Chercher (2, 4), Modéliser (1, 2, 4), Représenter (1, 5), Raisonner (2, 3, 4), Calculer (4), Communiquer (1, 3)*, répartis à travers les **trois domaines** : NOMBRES et CALCUL, GRANDEURS et MESURE, ESPACE et GEOMETRIE. S'ajoute désormais à ces domaines celui de l'ALGORITHMIQUE et PROGRAMMATION. Par ailleurs, si en cycle 3, les croisements entre enseignements ont ouvert des portes vers les Sciences et Techniques, les Arts plastiques, l'EPS, en cycle 4, les EPI invitent à une démarche de projet interdisciplinaire.

¹ http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=94717

² Cycles d'enseignement : école primaire et collège [décret n° 2013-682 du 24 juillet 2013](#)

³ Bulletin officiel n° 17 du 23 avril 2015

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES 2016/ Repères de progressivité

Nombres et Calcul	5ème	4ème	3ème
Maîtrise des techniques opératoires et acquisition du sens des nombres et des opérations consolidées tout au long du cycle 4.			
	Les élèves rencontrent le nombre relatif qui rend possible toutes les soustractions. Addition et soustraction. Notion d'opposé.	Produit et quotient de nombres relatifs Lien avec le calcul littéral.	
	Les élèves construisent et mobilisent la fraction comme nombre qui rend toutes les divisions possibles. En 5e, les élèves calculent et comparent proportions et fréquences, justifient par un raisonnement l'égalité de deux quotients, reconnaissent un nombre rationnel.	Addition, soustraction, multiplication et division de quotients, passage d'une représentation à une autre d'un nombre. Notion d'inverse d'un nombre.	Notion de fraction irréductible
		Notion de racine carrée en lien avec le théorème de Pythagore ou l'agrandissement des surfaces. Encadrement de racines par des entiers (carrés parfaits). Utilisation de la calculatrice pour donner une valeur exacte ou approchée de la racine carrée d'un nombre positif.	
		Puissances de 10 d'exposant entier positif, en lien avec les problèmes scientifiques ou technologiques. Introduction progressive d'exposants négatifs. Puissances positives de base comme raccourci d'un produit.	

	Les élèves comprennent l'intérêt d'utiliser une écriture littérale. Ils apprennent à tester une égalité en attribuant des valeurs numériques au nombre désigné par une lettre qui y figure.	Notions de variables et d'inconnues, factorisation, développement et réduction d'expressions algébriques. Résolution progressive, de façon exacte ou approchée, des problèmes du 1er degré à une inconnue. Modélisation d'une situation à l'aide d'une formule, d'une équation ou d'une inéquation.	Résolution algébrique d'équations et inéquations du 1er degré et mobilisation du calcul littéral pour démontrer. Lien entre forme algébrique et représentation graphique.
Organisation et Gestion de données	5ème	4ème	3ème
	Caractéristiques de position d'une série statistique	Caractéristiques de dispersion	
	Les activités autour de la proportionnalité prolongent celles du cycle 3. Au fur et à mesure de l'avancement du cycle, les élèves diversifient les points de vue en utilisant les représentations graphiques et le calcul littéral.		Lien entre proportionnalité, fonctions linéaires, théorème de Thalès et homothéties et choix du mode de représentation le mieux adapté à la résolution d'un problème.
	Dès la 5e, la rencontre de relations de dépendance entre grandeurs mesurables, ainsi que leurs représentations graphiques, permet d'introduire la notion de fonction.		La notion de fonction est stabilisée en 3e, avec le vocabulaire et les notations correspondantes.
	Dès le début et tout au long du cycle 4 sont abordées des questions relatives au hasard, afin d'interroger les représentations initiales des élèves, en partant de situations issues de la vie quotidienne (jeux, achats, structures familiales, informations apportées par les médias, etc.), en suscitant des débats. Introduction progressive du vocabulaire lié aux notions élémentaires de probabilités (expérience aléatoire, issue, probabilité). Calculs de probabilités en s'appuyant sur des conditions de symétrie ou de régularité qui fondent le modèle équiprobable. Une fois ce vocabulaire consolidé, lien avec les statistiques (simulation d'expérience aléatoire, par exemple sur un tableur).		
	Le modèle d'équiprobabilité est mis en œuvre en 5e.	À partir de la 4e, l'interprétation fréquentiste permet d'approcher une probabilité inconnue.	

Grandeurs et Mesures	5ème	4ème	3ème
	Le travail sur les grandeurs mesurables et les unités de mesure, déjà entamé au cycle 3, est poursuivi tout au long du cycle 4, en prenant appui sur des contextes issus d'autres disciplines ou de la vie quotidienne.		
		Grandeurs produits et grandeurs quotients.	Effet d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction sur les grandeurs géométriques, en lien avec la proportionnalité, les fonctions linéaires et le théorème de Thalès.
Espace et Géométrie	5ème	4ème	3ème
	Problèmes de construction, diversifiés dans leur nature et la connexion qu'ils entretiennent avec différents champs mathématiques, scientifiques, technologiques ou artistiques, sont abordés avec les instruments de tracé et de mesure. Dans la continuité du cycle 3, familiarisation avec les fonctionnalités d'un logiciel de géométrie dynamique ou de programmation pour construire des figures.		
	La pratique des figures usuelles et de leurs propriétés, entamée au cycle 3, est poursuivie et enrichie dès le début et tout au long du cycle 4, permettant aux élèves de s'entraîner au raisonnement et de s'initier petit à petit à la démonstration.		
		Introduction du théorème de Pythagore et réinvestissement tout au long du cycle dans des situations variées du plan et de l'espace.	Introduction du théorème de Thalès, en liaison étroite avec la proportionnalité et l'homothétie, mais aussi les agrandissements et réductions.
	La symétrie axiale a été introduite au cycle 3. La symétrie centrale est travaillée, en liaison avec le parallélogramme.	Translations, puis rotations, en liaison avec l'analyse ou la construction des frises, pavages et rosaces, mais sans définition formalisée en tant qu'applications ponctuelles.	Homothéties, en lien avec les configurations de Thalès, la proportionnalité, les fonctions linéaires, les rapports d'agrandissement ou de réduction des grandeurs géométriques.
Algorithmique et programmation	5ème	4ème	3ème
	Initiation à la programmation événementielle.	Progressivement, nouvelles compétences développées, en programmant des actions en parallèle, en utilisant la notion de variable informatique, en découvrant les boucles et les instructions conditionnelles qui complètent les structures de contrôle liées aux événements.	



Tableau comparatif du programme de mathématiques au collège et de celui prévu pour la rentrée 2016 :

Ajouts :	Suppression :	Changements de niveau :
<ul style="list-style-type: none">Algorithmique<ul style="list-style-type: none">Notion de variable informatique.Séquences d'instruction, boucles, instructions conditionnelles.Reconstituer la logique algorithmique d'un programme.Programmation<ul style="list-style-type: none">Gestion d'événements déclenchés par le clavier, la souris, etc.Échange de messages entre objets, événements liés au déplacement d'un objet, clonage d'un objet.Documenter et partager ses programmes.Programmer des applications ludiques (labyrinthes, pong, bataille navale, nim, tic tac toe...).Géométrie<ul style="list-style-type: none">Retour des transformations géométriques (rotation/translation/homothétie).Retour des cas d'égalités entre triangles et notion de triangles semblablesArithmétique : nombres premiersStatistique : histogrammes aux largeurs non constantes	<ul style="list-style-type: none">en géométrie plane,<ul style="list-style-type: none">des tangentes,des angles inscrits/au centre,des théorèmes des milieux,des relations entre triangle rectangle et cercle,des cercles circonscrits et cercle inscrits,des angles opposés par le sommet, complémentaires, supplémentaires, alternes/internes, correspondants,des propriétés des polygones réguliers,des bissectrices et des médianes ;en géométrie dans l'espace,<ul style="list-style-type: none">du volume des prismes droits,du calcul des aires des surfaces des solides,des sections planes (seulement citées comme outil pour développer la vision dans l'espace, en utilisant un logiciel de géométrie) ;en arithmétique,<ul style="list-style-type: none">la technique opératoire de la division par un nombre décimal,les calculs avec les racines carrées (les carrés parfaits sont à connaître, il n'y a plus de calculs sur les radicaux),sur les puissances, seuls des calculs numériques simples sont mentionnés,le PGCD ;en algèbre, des systèmes de deux équations à deux inconnues ;en grandeurs et mesures,<ul style="list-style-type: none">des changements d'unité,de la conversion en grandeurs composées ;en gestion de données,<ul style="list-style-type: none">des quartiles,des moyennes pondérées.	<ul style="list-style-type: none">Géométrie plane<ul style="list-style-type: none">les théorèmes de Thalès passent de 4e/3e à 3e seulement,les rapports trigonométriques passent de 4e/3e à 3e seulement ;Géométrie dans l'espace<ul style="list-style-type: none">pavé droit, cube, cylindre, prisme droit, cône, pyramide régulière, boule sont descendus en cycle 3 ;Nombres et calcul<ul style="list-style-type: none">les pourcentages passent du primaire/6e (cycle 3) au cycle 4 ;Calcul littéral<ul style="list-style-type: none">la distributivité passe de 5e à 4e/3e.L'algorithmique passe du lycée au collège.

mis à jour le 30 septembre 2015
source : www.reformeducollege.fr

