

Les mathématiques dans les nouveaux programmes de cycles 3 et 4

Inspection pédagogique régionale
Académie de Créteil

Sommaire de cette présentation

- Organisation générale des programmes
- Intentions du programme
- Thèmes du programme
- Compétences

Organisation générale des programmes

Les programmes (BO spécial n°11 du 26/11/2015) de chaque cycle sont organisés autour de trois volets.

- **Volet 1** : les spécificités du cycle
Description des objectifs d'apprentissages dans leur globalité
- **Volet 2** : les contributions essentielles des différents enseignements au socle commun de connaissances, de compétences et de culture

LE VOLET 1

LES SPÉCIFICITÉS DE CHAQUE CYCLE

Les spécificités du cycle de consolidation (cycle 3)

- Consolider les apprentissages fondamentaux.
- Permettre une meilleure transition entre l'école primaire et le collège.

Les spécificités du cycle des approfondissements (cycle 4)

- Poursuivre le développement des compétences.
- Permettre aux élèves de s'épanouir personnellement, de poursuivre leurs études, de s'insérer dans la société et de participer, comme citoyens, à son évolution.

LE VOLET 2

LE LIEN AVEC LE SOCLE

Les contributions essentielles des différents enseignements au socle commun

Domaine 1 - Les langages pour penser et communiquer

Domaine 2 - Les méthodes et outils pour apprendre

Domaine 3 - La formation de la personne et du citoyen

Domaine 4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques

Domaine 5 - Les représentations du monde et l'activité humaine

Volet 3 : les programmes de mathématiques

- Le descriptif du cadre d'enseignement
- Le descriptif des compétences travaillées : 6 compétences de l'activité mathématique
- Chaque thème comprend :
 - les attendus de fin de cycle ;
 - les **connaissances et compétences associées** du point de vue de l'activité de l'élève et des **exemples de situations, d'activités** et de ressources pour l'élève ;
 - des repères de progressivité ;
- Des exemples de croisements entre enseignements

Les intentions

- Mise en avant de ce que l'élève doit savoir et non de ce que l'enseignant doit enseigner
- Possibilité d'aller au-delà tant en termes de savoirs qu'en termes de compétences, en particulier en s'appuyant sur les EPI
- Une place plus grande laissée à la liberté pédagogique
- Valorisation du travail collectif : différenciation et accompagnement des élèves

LES THÈMES

CYCLE 3

1. Nombres et calculs
2. Grandeurs et mesures
3. Espace et géométrie

CYCLE 4

- A. Nombres et calculs
- B. Organisation et gestion de données, fonctions
- C. Grandeurs et mesures
- D. Espace et géométrie
- E. Algorithmique et programmation

La gestion de données et la résolution de problèmes sont traitées de façon transversale tout au long du cycle 3.

1. Nombres et calcul (cycle 3 et cycle 4)



[compter.m4v](#)

- Renforcer la place du calcul : calcul instrumenté et algorithmes
- Développer une intelligence du calcul par le calcul mental et le calcul en ligne
- Au cycle 3, les apprentissages et constructions de techniques opératoires sont repoussées dans leur maîtrise

Arithmétique



[Nombres-premiers.m4v](#)

- Affirmer également la place des mathématiques objets au côté des mathématiques outils

2. Espace et géométrie (cycle 3 et cycle 4)

- Deux axes : **démontrer et agir sur les figures**
 - Agir : se repérer, raisonner, créer
 - Au cycle 3, on prépare la transition d'une géométrie de perception à une géométrie axiomatique
- Géométrie dans l'espace
 - se repérer, manipuler *sans démontrer*
- Géométrie plane
 - axer sur la *démonstration*
 - transformations en tant qu'actions sur les figures

3. Grandeurs et mesures (cycle 3 et cycle 4)

- Au carrefour entre la numération et la géométrie
- S'articule étroitement avec le domaine 4 (*Les systèmes naturels et les systèmes techniques*)
- S'appuie sur une fréquentation régulière des notions abordées et relève principalement de la résolution de problèmes (dès le cycle 2)
- Travail spécifique sur certaines grandeurs (longueurs, aires, volumes...)
- Distinguer les notions de grandeur et de mesure

LES ÉVOLUTIONS

Ajouts

Algorithmique et programmation

Géométrie

- Effet des transformations géométriques (rotation / translation / homothétie)
- Cas d'égalité des triangles / notion de triangles semblables,
- Repérage dans un parallélépipède rectangle ou dans une sphère
- Système de positionnement géographique

Arithmétique

- Nombres premiers

Statistiques

- Histogrammes de largeur non constante

LES ÉVOLUTIONS

Non attendus en fin de cycle 4

Géométrie plane

- distance d'un point à un cercle,
- tangentes,
- angles inscrits/au centre,
- théorèmes des milieux,
- relations entre triangle rectangle et cercle,
- cercles circonscrits et cercle inscrits,
- angles opposés par le sommet, complémentaires, supplémentaires, correspondants,
- propriétés des polygones réguliers,
- bissectrice et médiane.

Géométrie dans l'espace

- formules de calcul de volume, d'aire, de hauteur des prismes droits, et calcul de l'aire des surfaces des autres solides,
- sections planes (seulement citées comme outil pour développer la vision dans l'espace, en utilisant un logiciel de géométrie).

LES ÉVOLUTIONS

Non attendus en fin de cycle 4

Arithmétique et calcul

- technique opératoire de la division par un nombre décimal ;
- calculs avec les racines carrées (les carrés parfaits sont à connaître, il n'y a plus de calculs sur les radicaux) ;
- puissances (autres que les puissances de 10), seuls des calculs numériques simples sont mentionnés ;
- PGCD.

Algèbre

- systèmes de deux équations à deux inconnues

Gestion de données

- moyenne pondérée, quartiles

Grandeurs et mesures

- conversion de grandeurs composées.

Des points de vigilance

Thèmes	Points de vigilance
Raisonnement	<ul style="list-style-type: none">– On passe du cycle 3, d'un contrôle par l'observation et l'instrumentation , au cycle 4 à un contrôle par le raisonnement et l'argumentation.– L'explicitation des démarches participe du développement des compétences de communication orale et écrite.
Algorithmique et programmation	<ul style="list-style-type: none">– Ne pas former des experts,– Acquisition de méthodes et développement de compétences– Modalités d'enseignement actives, collaboratives et liées à la pédagogie de projet.
Transformations géométriques	<ul style="list-style-type: none">– Il s'agit de décrire et de construire, et non d'étudier ces transformations comme objets.– Liens entre les triangles semblables et les configurations
Nombres et calculs	<ul style="list-style-type: none">– Accentuer le rôle d'outil en lien avec les grandeurs et mesures– Pratique régulière du calcul mental et du calcul instrumenté raisonné– La construction des fractions en tant que nombre est un objectif du cycle 4.

Des points de vigilance

Thèmes	Points de vigilance
Calcul littéral	<ul style="list-style-type: none">- L'enjeu est placé sur la construction du sens.- Le calcul littéral est légitimé par sa capacité à modéliser, à généraliser et à résoudre des problèmes.
Probabilités	<ul style="list-style-type: none">- Travail sur la notion de hasard- Approche progressive de la notion de probabilité- Questionnement des représentations a priori- Expérimentation statistique et premiers calculs dans le cadre du modèle équiprobable- Approche fréquentiste dès la classe de quatrième.
Fonctions	<ul style="list-style-type: none">- Mettre l'accent sur la modélisation et l'utilisation de modèles dans la résolution de problèmes.- Valoriser les changements de registres
Grandeurs et mesures	<ul style="list-style-type: none">- Ce thème se trouve dans les cycles 3 et 4 au carrefour des autres thèmes.
L'espace	<ul style="list-style-type: none">- Abordé comme un outil de modélisation et de représentation et son étude s'appuie sur la connaissance des solides de bases construits en cycle 3.

Les compétences mathématiques travaillées

Compétences mathématiques

Cycles 2-3-4 BO du 26/11/2015	Lycée MEN-IGEN 11/2013	Bac Pro BO du 19/02/2009	STS BO du 04/07/2013	CPGE BO du 30/05/2013
Chercher		Rechercher, extraire et organiser l'information	Chercher S'informer	Rechercher
Modéliser		Choisir une méthode de résolution	Modéliser	
Représenter			Illustrer, Mettre en œuvre une stratégie	Mettre en œuvre une stratégie
Raisonner		Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale, valider un résultat	Raisonner argumenter	
Calculer		Exécuter une méthode de résolution	Calculer	Maîtriser le formalisme et les techniques mathématiques
Communiquer				
				Interpréter

Cycle 3

Prélever et organiser les informations.

S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses.

Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

Cycle 4

Extraire d'un document les informations utiles.

S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, émettre une conjecture.

Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

Décomposer un problème en sous-problèmes.

Lycée général et technologique

Extraire, organiser et traiter l'information utile.

Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, reformuler un problème, émettre une conjecture.

Valider, corriger une démarche, ou en adopter une nouvelle.

Analyser un problème.

LE CROISEMENT ENTRE DOMAINES ET COMPÉTENCES

	Domaine 1 Langages pour penser et communiquer	Domaine 2 Méthodes et outils pour apprendre	Domaine 3 Formation de la personne et du citoyen	Domaine 4 Systèmes naturels et techniques	Domaine 5 Représentations du monde et de l'activité humaine
Chercher	...	Extraire d'un document les informations utiles	Extraire d'un document les informations utiles	S'engager dans une démarche scientifique	...
Modéliser	Traduire en langage mathématique une situation réelle	Comprendre et utiliser une simulation numérique	Valider ou invalider un modèle
Représenter	...	Choisir et mettre en relation des cadres pour traiter un problème	Représenter des données sous forme d'une série statistique	Produire et utiliser plusieurs représentation des nombres	Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides
Raisonner	Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose	Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche	Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui	...	Passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements
Calculer	Calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.)	...	Contrôler la vraisemblance de ses résultats	Calculer en utilisant à bon escient différents outils et techniques	...
Communiquer	Distinguer des spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française	...	Vérifier la validité d'une information et distinguer ce qui est objectif et ce qui est subjectif