

Évolution des programmes de cycle 4 :

Nombres et calculs :			
	Objectifs supprimés :	Objectifs conservés :	Objectifs ajoutés :
5 ^{ème}			
Arithmétique	Nombres premiers.	Multiples et diviseurs.	Critères de divisibilité par 3 et 9 (auparavant en C3).
Opérations		Diviser par un décimal. Nommer et enchaîner les opérations en respectant les priorités. Utiliser la distributivité sur des exemples numériques (automatismes)	
Nombres relatifs		Les nombres relatifs (définir, comparer, additionner, soustraire).	Terme « valeur absolue ». Nuance entre nombre positif et strictement positif
Nombres rationnels		Comparer des fractions de dénominateurs quelconques. Problèmes. Additionner et soustraire des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs multiples l'un de l'autre	Additionner et soustraire des fractions de dénominateurs quelconques
Puissances			Notion de puissance (carré et cube) : connaître les carrés des entiers de 1 à 12 enchaînement de calculs contenant des puissances simples, savoir écrire sous forme de carré ou de cube, calculer la valeur d'une expression littérale contenant une puissance simple

Calcul littéral		Produire des formules, calculer la valeur d'une expression et tester une égalité.	<p>Déterminer si une expression littérale est une somme ou un produit.</p> <p>Utiliser la formule de distributivité simple pour factoriser ou réduire.</p> <p>Démontrer à l'aide du calcul littéral.</p> <p>Utiliser un contre-exemple pour démontrer qu'une propriété est fausse</p> <p>Formuler des conjectures en s'appuyant sur un algorithme ou un tableur</p> <p>Donner à la lettre le statut d'inconnue</p> <p>Equations $ax = b$ et $x + b = c$</p>
4^{ème}			
Arithmétique	Nombres premiers. Décomposition en produit de facteurs premiers.		
Nombres relatifs		Produit et quotient de relatifs et enchaînement d'opérations.	
Nombres rationnels		Notion de rationnel. Produit, inverse et quotient de fractions. Enchaînement d'opérations et problèmes.	Calculer et représenter la fraction d'une fraction d'un nombre, d'une quantité (explicite dans le programme)
Puissances		<p>Puissances de 10 d'exposants positifs ou négatifs.</p> <p>Multiplier (au lieu de simplifier) des puissances de 10.</p> <p>Notation scientifique.</p>	Diviser des puissances de 10.
Racine carré		Définition de la racine carrée.	Encadrer une racine carrée entre deux entiers.
Calcul littéral		Produire des formules (nombres pairs ou impairs).	

		<p>Formaliser la distributivité simple. Développer et factoriser.</p> <p>Démontrer par le calcul littéral</p> <p>Résoudre les équations du type $ax + b = c$.</p> <p>Formuler des conjectures à l'aide d'un algorithme ou d'un tableur.</p>	
3^{ème}			
Arithmétique	Décomposition en produits de facteurs premiers.		
Nombres rationnels		Fractions irréductibles. Problèmes.	
Puissances		<p>Généralisation des puissances.</p> <p>Problèmes et notation scientifique.</p>	Formules pour multiplier ou diviser des puissances.
Racine carrée		<p>Résoudre des problèmes avec la racine carrée.</p> <p>Résoudre analytiquement $x^2 = a$.</p>	<p>Résoudre graphiquement $x^2 = a$.</p> <p>Écrire l'ensemble des solutions {...}, ensemble vide ...</p>
Calcul littéral		<p>Double distributivité.</p> <p>Equations du type $ax + b = cx + d$ et problèmes.</p> <p>Résoudre une équation produit nul.</p>	<p>Simplifier des expressions multiplicatives ou des rapports.</p> <p>Résoudre analytiquement et graphiquement une inéquation du type $ax < b$.</p> <p>Développer et factoriser à l'aide des 3 égalités remarquables.</p> <p>Utiliser équivalences ou analyse-synthèse pour la résolution d'équations.</p>

Espace et géométrie :			
	Objectifs supprimés	Objectifs conservés	Objectifs ajoutés
5 ^{ème}			
Repérage sur une droite et dans le plan		Repérage sur la droite et dans le plan.	
Représentation de l'espace	Dans la continuité de ce qui a été travaillé au cycle 3, la reconnaissance de solides (pavé droit, cube, cylindre, pyramide, cône, boule).(fait en C3)	Construire et mettre en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un pavé droit ou d'un cylindre	Construire et mettre en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un prisme droit.
		Calculer le volume du prisme droit et du cylindre Continuité du cycle 3 : utilisation des unités de volume et contenance.	Construire la formule du volume du cube et du pavé droit. Aire du disque (auparavant au C3). Introduction des conversions des unités de volume (auparavant C3)
Transformations	Connaître et utiliser l'effet des symétries sur les aires.	Définir le « demi-tour » (symétrie centrale). Connaître les propriétés du demi-tour (conservation de l'alignement, du parallélisme, des longueurs, des angles). Faire le lien entre symétrie centrale et propriétés du parallélogramme. Identifier des symétries axiales ou centrales dans des frises, des pavages, des rosaces.	Privilégier la dénomination "demi-tour"
Angles		Caractériser le parallélisme par les angles (angles alternes-internes, angles correspondants)	

Triangles	Découverte de la somme des angles d'une triangle (vue en 6ème)	Utilisation de la somme des angles d'un triangle Construire des triangles à partir de données partielles	Savoir démontrer la somme des angles d'un triangle
		Utilisation de la médiatrice pour résoudre des problèmes.	Connaître les propriétés des médiatrices et du cercle circonscrit dans le cas de triangles particuliers (vu en C3). Observer et admettre qu'un triangle rectangle est inscrit dans un demi-cercle dont le diamètre est l'hypoténuse) (sera démontré en 4ème).
		Calculer l'aire d'un triangle. Découvrir de nouvelles droites remarquables du triangle : les hauteurs.	Découverte de la formule de l'aire d'un triangle (auparavant en C3). Définir les hauteurs dans un triangle. Constater que les hauteurs d'un triangle sont concourantes (orthocentre).
			Définir les médianes dans un triangle. Observer que les médianes sont concourantes (centre de gravité). Démontrer qu'une médiane partage un triangle en deux triangles d'aires égales.
			Utiliser l'aire d'un triangle pour mener des raisonnements.
Parallélogrammes		Définir le parallélogramme. Construire des parallélogrammes. Connaître les propriétés caractéristiques des côtés opposés et des diagonales.	Définition imposée (quadrilatère qui a ses côtés opposés parallèles)

			Définir les parallélogrammes particuliers (rectangle, losange, carré). Connaître les propriétés caractéristiques.
		Savoir calculer l'aire d'un parallélogramme.	Savoir calculer l'aire de figures complexes.
		Convertir des unités de longueur et d'aires.	
4^{ème}			
Repérage sur une droite et dans le plan			
Représentation de l'espace		Reconnaître des solides (pyramide, cône de révolution). Construire et mettre en relation différentes représentations des solides (pavé droit, cube, cylindre, prisme droit, pyramides et cônes).	La construction du patron d'un cône permet de travailler la proportionnalité.
		Connaître le volume de la pyramide et du cône.	
Parallélogrammes et translations	Pas de notation vectorielle	Comprendre l'effet d'une translation (définition ponctuelle non attendue). Faire le lien avec les parallélogrammes, les angles.	Connaître et utiliser les propriétés de conservation des translations.
Triangles	Egalité de triangles. Théorème de Thalès dans la configuration des triangles emboîtés.		Connaître les théorèmes relatifs à la droite des milieux dans un triangle. Ces théorèmes sont démontrés en utilisant le demi-tour, et les propriétés caractéristiques du parallélogramme ou de celles des aires.
		Pythagore, sa réciproque et sa contraposée.	Connaître le mot « contraposée ».

			Caractériser un triangle rectangle à l'aide de son cercle circonscrit. Construire des rectangles sans équerre.
	Cosinus. Effets d'un agrandissement/réduction .		
3^{ème}			
Représentation de l'espace	Repérage sur la sphère.	Sphère, boule et grand cercles. Sections planes de solides ; couple de points diamétralement opposés Volume d'une boule	
Triangles	Triangles semblables.	Théorème de Thalès, sa réciproque et sa contraposée. Trigonométrie.	Contraposée Démonstration par les aires (Thalès, dans le cas des triangles emboîtés). $(\cos(a))^2 + (\sin(a))^2 = 1$
Translations et vecteurs	Rotations. Homothéties.		Définition ponctuelle de la translation avec parallélogramme. Définition de vecteur, de vecteurs égaux, opposés, vecteur nul. Somme de vecteurs, relations de Chasles. Caractérisation vectorielle du milieu d'un segment.
Organisation et gestion de données, probabilités :			

Thème:	Objectifs supprimés :	Objectifs conservés :	Objectifs ajoutés :
5^{ème}			
Statistiques		Lire, interpréter et construire des graphiques, diagrammes ou tableaux. Effectifs et fréquences. Moyenne simple.	
Probabilités		Utiliser le vocabulaire et attribuer des probabilités. Répéter une expérience aléatoire.	Automatisme : probabilité (en lien avec le programme de cycle 3)
4^{ème}			
Statistiques		Moyennes pondérées. Médiane dans le cas d'une série de petits effectifs présentée sous forme de données brutes. Utilisation du tableur. Problèmes.	Etendue. Comprendre l'évolution de la médiane et de la moyenne lorsque l'on ajoute une valeur extrême. Résoudre des problèmes de comparaison série
Probabilités		Les calculs de probabilités concernent des situations simples, mais ne relevant pas nécessairement du modèle équiprobable. Le lien est fait entre les probabilités de deux événements contraires.	Notations et vocabulaire ensembliste. Expériences aléatoires à 2 épreuves. Fluctuation des fréquences selon le nombre de répétitions d'une expérience aléatoire.
3^{ème}			
Statistiques	Histogrammes.	Utilisation du tableur. Médiane d'une série donnée sous forme de tableau d'effectif ou de diagramme en barre. Comprendre et interpréter des données statistiques	Effectifs cumulés croissants. Quartiles. Boîtes à moustache.

Probabilités		Lien entre fréquence et probabilité.	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Proportionnalité, fonctions :			
Thème:	Objectifs supprimés :	Objectifs conservés :	Objectifs ajoutés :
5^{ème}			
Proportionnalité	Ratio	Utiliser, calculer, appliquer des proportions et des pourcentages. Identifier une situation de proportionnalité. Utiliser un coefficient de proportionnalité. Représenter une situation de proportionnalité.	Vitesse moyenne
Fonction		Introduire l'expression « en fonction de ». Produire, lire et interpréter un tableau de valeur. Placer des points dans un repère orthogonal. Lire un graphique ou un nuage de points. Traduire la dépendance entre deux valeurs par une formule.	Caractériser graphiquement une situation de proportionnalité.
4^{ème}			
Proportionnalité		Rapports de grandeurs (ratios), grandeurs quotients. Produits en croix pour déterminer une quatrième proportionnelle. Calculer avec des pourcentages. Problèmes.	Augmentations et diminutions en pourcentages (exemple numérique de coefficient multiplicateur).
Fonction		Programmes de calculs. Produire une expression littérale.	

		Représenter graphiquement une grandeur en fonction d'une autre.	
3^{ème}			
Proportionnalité		Augmentations et diminutions en pourcentages (cas général. Fonction linéaire	Lien entre Thalès et la représentation graphique de la proportionnalité.
Fonction		Différentes représentations d'une fonction Vocabulaire (image et antécédents) Fonctions linéaires et affines.	Déterminer graphiquement les coefficients d'une fonction affine Représenter la fonction carré.
Pensée informatique :			
Thème:	Objectifs supprimés :	Objectifs conservés :	Objectifs ajoutés :
5^{ème}			
		Manipuler des instructions simples et les séquencer. Identifier entrées et sorties. Représenter des formules. Prévoir la valeur en sortie. Analyser et modifier un programme. Effectuer une boucle simple avec une répétition.	
4^{ème}			
		Instructions conditionnelles. Variables. Écrire et modifier un programme pour résoudre un problème.	

3^{ème}

Approfondir la notion de variables.

Conditions composées.

Boucle conditionnelle.

Écrire un programme pour résoudre un problème.