

UNE ANALYSE DES PROGRAMMES DU CYCLE 4

THEME A : Nombres et calculs

En noir gras - programme

En noir - les repères de progressivité du programme

En italique -de la progressivité des apprentissages des ressources d'accompagnement

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE			
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes • Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers • Utiliser le calcul littéral 			
Connaissances et compétences utilisées			
Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes			
Ce qui n'est pas dans l'attendu	Ce qui est nouveau	Ce qui est déplacé	Ce qui reste dans l'attendu
	<p>Reconnaître un nombre rationnel (5^e).</p> <p><i>Dès le début du cycle, l'élève est entraîné, à raisonner pour justifier que des quotients sont égaux, qu'un quotient est un nombre rationnel ou non, qu'une fraction est décimale ou non</i></p> <p>Ranger, encadrer des nombres rationnels.</p>	<p>La fraction comme nombre qui rend toutes les divisions possibles (6^e→ 5^e).</p>	<p>Utiliser diverses représentations d'un même nombre (écriture décimale ou fractionnaire, notation scientifique, repérage sur une droite graduée) ; passer d'une représentation à une autre.</p> <p>»Nombres décimaux.</p> <p>»Nombres rationnels (positifs ou négatifs), notion d'opposé.</p> <p>»Fractions, fractions irréductibles, cas particulier des fractions décimales.</p> <p>Fraction irréductible (3^e).</p> <p>Repérer et placer un nombre rationnel sur une droite graduée.</p> <p>Comparer des nombres rationnels.</p> <p>»Ordre sur les nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire.</p> <p>» Egalités de fractions.</p> <p>Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté.</p> <p>Calculer avec des nombres relatifs, des fractions ou des nombres décimaux (somme, différence, produit, quotient).</p> <p><i>L'addition et la soustraction des relatifs sont introduites dès le début du cycle 4</i></p> <p><i>La multiplication est abordée une fois que ces deux opérations sont bien en place.</i></p> <p>La division par un nombre décimal (5^e)</p>

<p>Les propriétés sur les puissances (4^e).</p> <p>Les propriétés des racines carrées (3^e).</p>	<p>Les préfixes de nano à giga.</p> <p>La notion de racine carrée peut être introduite en lien avec l'agrandissement des surfaces.</p> <p>Les carrés parfaits entre 1 et 144 . Encadrer des racines carrées par des entiers.</p>	<p>Les puissances de 10 d'exposant entier négatif (4^e) →(avec progressivité fin 4^e ou début 3^e)</p>	<p>Calcul et comparaison de proportions et fréquences (5^e). <i>Dès le début du cycle, l'élève est entraîné à reconnaître des fractions égales</i></p> <p>Justification de l'égalité de deux quotients (5^e). Diviser des quotients, notion d'inverse (4^e). Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.</p> <p>Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique. »Définition des puissances d'un nombre (exposants entiers, positifs ou négatifs) Les puissances de 10 d'exposant entier positif (4^e).</p> <p>Définition de la racine carrée. La notion de racine carrée introduite en lien avec le théorème de Pythagore (4^e).</p> <p>Utiliser la calculatrice pour donner une valeur exacte ou approchée de la racine carrée d'un nombre positif .</p>
Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers			
Ce qui n'est pas dans l'attendu	Ce qui est nouveau	Ce qui est déplacé	Ce qui reste dans l'attendu
<p>Les nombres premiers entre eux (3^e).</p> <p>Le PGCD de deux entiers (3^e). <i>La notion de fraction irréductible est introduite en classe de 3e, donnant une occasion d'aborder la notion de diviseur commun à deux entiers naturels.</i> <i>Dans la mesure où cette approche met en jeu des entiers de taille raisonnable, la fraction irréductible s'obtient par simplifications successives et ne nécessite pas le calcul du PGCD.</i></p>	<p>»Notion de nombres premiers. <i>Dans la perspective de l'apprentissage du raisonnement, les nombres premiers peuvent être introduits dès le début du cycle et travaillés tout au long du cycle.</i></p>		<p>Déterminer si un entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre entier. <i>Les critères de divisibilité, les notions de diviseur et de multiple d'un entier naturel sont à réinvestir dès le début du cycle4.</i></p> <p>»division euclidienne (quotient, reste) »multiples et diviseurs (5^e). Simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible. <i>La notion de diviseur commun à deux nombres entiers.</i></p>

Utiliser le calcul littéral			
Ce qui n'est pas dans l'attendu	Ce qui est nouveau	Ce qui est déplacé	Ce qui reste dans l'attendu
<p>Les identités remarquables.</p> <p>La résolution algébrique d'une équation du second degré.</p> <p>Systèmes de 2 équations à 2 inconnues.</p>	<p><i>La programmation d'algorithmes permet la résolution, au moins approchée, d'équations d'autres types.</i></p> <p>Lien entre forme algébrique et représentation graphique (3^e).</p>	<p>La factorisation, le développement et la réduction d'expressions algébriques (5^e, 4^e) → (4^e).</p> <p><i>Dès le début du cycle 4, compléter des opérations à trou + programmes dont les opérations sont réversibles et permettent de « remonter » le programme.</i></p> <p>Résolution algébrique d'équation du 1^{er} degré (4^e) → (3^e).</p> <p>Modélisation d'une situation avec une inéquation (3^e)→(4^e)</p> <p><i>La familiarisation précoce avec la notion de fonction (sans faire appel à son formalisme) permet de modéliser la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre.</i></p>	<p>Mettre un problème en équation en vue de sa résolution. Modélisation d'une situation à l'aide d'une formule, d'une équation (4^e).</p> <p>Développer et factoriser des expressions algébriques dans des cas très simples. <i>Dès le début du cycle 4, la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition est implicitement mobilisée lors de calculs sur des nombres, en particulier en calcul mental, par exemple pour calculer 29×21.</i></p> <p>Résoudre des équations ou des inéquations du premier degré. Tester une égalité en attribuant des valeurs numériques au nombre désigné par une lettre (à la main ou à l'aide d'un outil numérique) (5^e).</p> <p>Résoudre, de façon exacte ou approchée, des problèmes du 1^{er} degré à une inconnue (4^e).</p> <p>Résolution algébrique d'inéquations du 1^{er} degré (3^e) »Notions de variables et d'inconnues (4^e).</p> <p><i>La notation symbolique d'une fonction n'est introduite qu'en 3^eme. Elle est accompagnée de la présentation des différents registres de représentation (symbolique, numérique, graphique) et des passages de l'un à l'autre.</i></p> <p>Utiliser le calcul littéral pour prouver un résultat général, pour valider ou réfuter une conjecture. <i>Dès le début du cycle, le travail mené sur les nombres conduit à émettre des conjectures, notamment sur les propriétés des opérations entre nombres rationnels. Celles-ci peuvent être démontrées dès la classe de cinquième à partir d'exemples génériques, dans des situations simples</i> Mobiliser le calcul littéral pour démontrer. Utilisation de formules (5^e) <i>L'utilisation de formules devient, en classe de 5e, un objectif de formation.</i></p>