

Les compétences en mathématiques en 4^{ème}

	Progression en 4 ^{ème}	Notions principales	Notions retravaillées
1	Les nombres relatifs		priorité 5 ^{ème}
	Initiation à la démonstration // et \perp , triangles, angles, parallélogrammes		activité sur géoplan - propriétés 6 et 5 ^{ème} - travail conjoint avec le français pour la mise en place de la cause et la conséquence
2	Le calcul littéral 1		priorité, relatifs et fractions 5 ^{ème}
3	Le théorème de Pythagore		Equation - Ordre de grandeur
4	Les fractions		Relatifs - priorités - Ordre de grandeur
5	Le théorème de Thalès et La droite des milieux		raisonnement - équation $x/a = b/c$ - Ordre de grandeur
6	Le calcul littéral 2		calcul littéral 1 - Relatifs - fractions
7	Les droites remarquables dans un triangle		droites particulières 6 et 5 ^{ème} - raisonnement
8	La Proportionnalité		Equation - fractions
9	Le triangle rectangle		Pythagore - Equation - Ordre de grandeur
10	Les puissances		relatifs - fractions - priorités - équation
11	Les statistiques		Initiation à l'utilisation de tableurs-grapheurs - Pourcentage
12	La Pyramide et le cône de révolution		Cos, Pythagore – Proportionnalité - Aire et périmètre Ordre de grandeur

Les nombres relatifs		E1	E2	E3
1	Comparer deux nombres relatifs en écriture décimale			
2	Additionner et soustraire des nombres relatifs.			
3	<i>Savoir supprimer des parenthèses dans une somme algébrique</i>			
4	Multiplier deux nombres relatifs			
5	Multiplier plusieurs nombres relatifs			
6	Inverse d'un nombre décimal relatif non nul			
7	Diviser deux nombres relatifs			
8	Déterminer une valeur approchée du quotient de deux nombres décimaux relatifs			
9	Maîtriser vocabulaire somme différence produit terme facteur			
10	<i>Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs</i>			

Le calcul littéral 1		E1	E2	E3
1	Réduire une expression littérale du premier degré à une variable			
2	<i>Réduire une expression littérale du second degré ou à plusieurs variables</i>			
3	<i>Calculer une expression avec des sommes ou produits de nombres relatifs sur des exemples numériques</i>			
4	<i>Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calcul (programme de calculs)</i>			
5	<i>Écrire une expression portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs sur des exemples numériques</i>			
6	Résoudre une équation du type $ax+b= c$			

Le théorème de Pythagore		E1	E2	E3
1	Utiliser la calculatrice pour déterminer la racine carrée d'un nombre			
2	Caractériser le triangle rectangle par le théorème de Pythagore			
3	Utiliser le théorème Pythagore pour calculer la longueur du côté d'un triangle rectangle			
4	Caractériser le triangle rectangle par la réciproque du théorème de Pythagore			
5	<i>Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un demi-cercle dont le diamètre est un côté du triangle</i>			
6	<i>Caractériser les points d'un cercle par la propriété de l'angle droit avec les extrémités d'un diamètre</i>			
7	<i>Savoir que la longueur d'une médiane d'un triangle est la moitié de celle du côté correspondant</i>			
8	Reconnaitre la tangente à un cercle en l'un de ses points			
9	<i>Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points</i>			

Les fractions		E1	E2	E3
1	Comparer deux écritures fractionnaires positives de dénominateurs communs ou multiples			
2	Comparer deux écritures fractionnaires de nombres relatifs.			
3	Connaître et utiliser l'équivalence entre $a/b = c/d$ et $ad = bc$ ("égalité des produits en Croix")			
5	Additionner et soustraire des écritures fractionnaires positives			
6	Additionner et soustraire des écritures fractionnaires de nombres relatifs			
7	Multiplier des écritures fractionnaires positives			
8	Multiplier deux écritures fractionnaires de nombres relatifs			
9	Connaître la notion d'inverse d'un nombre non nul et les notations et x^{-1}			
10	Connaître et utiliser $a/b = a \times 1/b$ en lien avec inverse			
11	Diviser des écritures fractionnaires positives			
12	Diviser un nombre relatif en écriture fractionnaire par nombre relatif en écriture fractionnaire			

Le théorème de Thalès et La droite des milieux		E1	E2	E3
1	Connaître et utiliser la propriété de la droite passant par les milieux de deux côtés d'un triangle			
2	Connaître et utiliser la propriété de la droite passant par le milieu d'un côté d'un triangle et parallèle à un second côté			
3	Connaître, utiliser la propriété de la longueur d'un segment dont les extrémités sont les milieux de 2 côtés d'un triangle			
4	Connaître et utiliser la propriété de Thalès dans le triangle - proportionnalité longueurs			
5	Agrandir ou réduire une figure (angles & perpendicularité & le parallélisme conservés, longueurs proportionnelles)			

Le calcul littéral 2		E1	E2	E3
1	Calculer une expression littérale pour des valeurs données			
2	Développer en utilisant $k(a+b) = ka+kb$ et $k(a-b) = ka-kb$ sur des exemples littéraux			
3	Supprimer des parenthèses dans une somme algébrique est étudiée			
4	Factoriser en utilisant $ka+kb = k(a+b)$ et $ka-kb = k(a-b)$ sur des exemples littéraux			
5	Développer en utilisant $(a+b)(c+d)$ sur des exemples littéraux			

Les droites remarquables dans un triangle		E1	E2	E3
1	Connaître et utiliser la définition de la bissectrice d'un angle			
2	Construire la bissectrice d'un angle par différentes méthodes			
3	Connaître et utiliser la caractérisation d'équidistance des points de la bissectrice d'un angle aux côtés de l'angle			
4	Connaître et construire le cercle inscrit dans un triangle			
5	Connaître et utiliser la définition la médiatrice d'un segment			
6	Construire la médiatrice d'un segment par différentes méthodes			

La proportionnalité		E1	E2	E3
1	Déterminer une quatrième proportionnelle, en particulier par le produit dit "en croix" justifié			
2	Connaître et utiliser que l'alignement de points avec l'origine caractérise la proportionnalité dans un repère			
3	Calculer un pourcentage.			
4	Déterminer le pourcentage relatif à un caractère obtenu après la réunion de deux groupes connus			
5	Utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin.			
6	Connaître la notion de vitesse moyenne, reconnaître un mouvement uniforme			
7	Calculer une vitesse moyenne, une distance ou une durée de parcours à partir autres données			
8	Connaître, utiliser et convertir des unités de vitesse			

Le triangle rectangle		E1	E2	E3
1	Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée du cosinus d'un angle aigu donné			
2	Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée de l'angle aigu dont le cosinus est donné			
3	Utiliser dans un triangle rectangle le cosinus d'un pour trouver un angle			
4	Utiliser dans un triangle rectangle le cosinus pour trouver une longueur			
5	Connaître et utiliser de distance d'un point à une droite			

Les puissances		E1	E2	E3
1	Connaître et utiliser les expressions a^n et a^n (exposants simples)			
2	Connaître et utiliser les règles de calcul sur les puissances sur des exemples numériques			
3	Connaître et utiliser les puissances de 10 (y compris avec la calculatrice).			
4	Connaître et utiliser les règles de calcul sur les puissances de 10 sur des exemples numériques			
5	Écrire un nombre décimal sous différentes formes à l'aide des puissances de 10			
6	Connaître et utiliser la notation scientifique pour obtenir un ordre de grandeur ou un encadrement d'un nombre			

Equations et ordre		E1	E2	E3
1	Tester si une égalité comportant une ou deux inconnues est vraie pour des valeurs numériques données			
2	Mettre en équation un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue			
3	Résoudre des problèmes se ramenant à une équation du premier degré sans que la méthode experte soit exigible			
4	Résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.			
5	Résoudre une équation du premier degré à une inconnue			
6	Connaître et utiliser l'équivalence entre $a = b$ et $a - b = 0$			
7	Connaître et utiliser l'équivalence $a > b$ et $a - b > 0$			
8	Comparer deux quantités en cherchant le signe de leur différence			
9	Écrire des encadrements à partir de la troncature ou d'un arrondi à un rang donné d'un nombre positif			
10	Utiliser le fait que des nombres relatifs sont rangés dans le même ordre que a et b : $a + c$ et $b + c$; $a - c$ et $b - c$			
11	Utiliser le fait que des nombres relatifs de la forme ac et bc sont dans le même ordre (ou l'ordre inverse) que a et b si c est strictement positif (ou négatif).			
12	Utiliser le calcul littéral pour prouver un résultat général (en particulier en arithmétique)			

Les Statistiques		E1	E2	E3
1	Calculer la moyenne d'une série de données			
2	Calculer une moyenne des valeurs pondérée par leurs effectifs			
3	Savoir que le pourcentage relatif à un caractère sur toute la France n'est pas égal à la moyenne des pourcentages relatifs au même caractère, connus par région.			
4	Calculer des fréquences			
5	Créer ou modifier une feuille de calcul, insérer une formule			
6	Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul			

Les Volumes		E1	E2	E3
1	Connaître la pyramide et le vocabulaire de l'espace associé			
2	Connaître le cône de révolution et le vocabulaire de l'espace associé			
3	Reconnaître et interpréter une perspective cavalière d'une pyramide			
4	Dessiner et interpréter une perspective cavalière d'une pyramide			
5	Reconnaître et interpréter une perspective cavalière d'un cône de révolution			
6	Dessiner et interpréter une perspective cavalière d'un cône de révolution			
7	Reconnaître et interpréter le dessin d'un patron d'une pyramide			
8	Fabriquer le patron d'une pyramide de base régulière ou dont la hauteur est une arête latérale			
9	Reconnaître et interpréter le dessin d'un patron d'un cône de révolution			
10	Fabriquer un patron d'un cône de révolution de rayon donné			
11	Calculer l'aire latérale d'une pyramide ou d'un cône de révolution			
12	Savoir utiliser la formule $V = B \times h/3$			
13	Calculer le volume d'une pyramide			
14	Calculer le volume d'un cône de révolution			

LE LIVRET PERSONNEL DE COMPÉTENCES

La maîtrise de la langue française	E1	E2	E3
1B3 - Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué, en réponse à une question ou à partir de consignes données			
1C - Dire : Formuler clairement un propos simple, Développer de façon suivie un propos en public sur un sujet déterminé, Adapter sa prise de parole à la situation de communication, Participer à un débat, à un échange verbal			
Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique	E1	E2	E3
3A1 - Rechercher, extraire et organiser l'information utile			
3A2 - Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes			
3A3 - Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer			
3A4 - Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté			
3B1 - Organisation et gestion de données : reconnaître des situations de proportionnalité, utiliser des pourcentages, des tableaux, des graphiques. Exploiter des données statistiques et aborder des situations simples de probabilité			
3B2 - Nombres et calculs : connaître et utiliser les nombres entiers, décimaux et fractionnaires. Mener à bien un calcul : mental, à la main, à la calculatrice, avec un ordinateur			
3B3 - Géométrie : connaître et représenter des figures géométriques et des objets de l'espace. Utiliser leurs propriétés			
3B4 - Grandeurs et mesures : réaliser des mesures (longueurs, durées, ...), calculer des valeurs (volumes, vitesses, ...) en utilisant différentes unités			
La culture humaniste	E1	E2	E3
5C1 - Lire et employer différents langages : textes – graphiques – cartes – images			
Les compétences sociales et civiques	E1	E2	E3
6B1 – Avoir un comportement responsable, respecter les règles de la vie collective			
L'autonomie et l'initiative	E1	E2	E3
7B1 - Être autonome dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper, rechercher et sélectionner des informations utiles			