

Classe de 3° : exemple de « progression tressée »

Utilisation de cette progression.

« **Notions principales** » et « **en parallèle** ». La présentation de cette progression peut paraître ardue. Il est tout à fait possible de ne faire qu'une seule colonne des colonnes « notions principales » et « en parallèle » en alternant leurs contenus. Le plus souvent cette colonne « en parallèle » ne conduit pas à une écriture de leçon, mais cela n'est pas toujours vrai. Sans écriture de leçon, les notions abordées sont des reprises de ce qui a été vu auparavant (notamment les années précédentes) grâce à des exercices de pur calcul, ou des résolutions de problèmes. Ils sont très utiles pour aborder sereinement de nouvelles notions qui y sont liées ou réactiver des notions importantes mais parfois considérées comme difficiles les années précédentes (par exemple, dans le programme, hors socle et en italique avec astérisque).

« **Calcul mental et réfléchi. Automatismes** ». La colonne « calcul mental et réfléchi. Automatismes » est très importante. En effet, les élèves doivent être entraînés très régulièrement à ces pratiques, communément mises en place par des « calculs de début d'heure » n'excédant pas 10 – 15 min. Il est donc nécessaire de les rendre utiles à la progression des acquisitions : ces automatismes servent alors soit à réactiver des notions importantes vues longtemps avant (par exemple les écritures scientifiques), soit à consolider une notion vue juste avant (par exemple le calcul de PGCD), soit à revoir les prérequis à une nouvelle notion basée sur des connaissances antérieures (ce qui évite les séances de pures révisions).

Ici pour la classe de 3°, le choix a été fait d'enseigner la notion de racine carrée de manière « filée » par les automatismes, c'est-à-dire que la définition est donnée lors des exercices, autant de fois que nécessaire, la découverte des propriétés de calculs se faisant de la même manière, peu à peu et en revenant sans arrêt pour les justifier à la définition. La leçon n'est alors écrite qu'en fin d'année scolaire, accompagnée d'exercices bilans. On travaille ainsi par « imprégnation ».

Les trois premières colonnes « se répondent » aussi parfois, par exemple lorsque les calculs sont utiles dans les exercices de géométrie (classiquement, c'est le cas pour la proportionnalité et le théorème de Thalès).

La trace écrite des élèves (leçons). Cette progression nécessite d'être très bien organisée, et d'être globalement assimilée par le professeur. Etant donné que les notions vont être vues par petites touches fréquentes, elles sont aussi vues assez rapidement. La leçon comme les séries d'exercices doivent être découpées et donc pensés sur une longue période pour ne pas empiéter sur une autre partie et rendre la première trop longue. Comment présenter ses chapitres, et sur quel support ? Le professeur est libre d'imaginer ce qui lui correspond : un cahier ne semble pas très adapté, sauf si l'enseignant fait des micro-chapitres qui permettent une présentation linéaire. Ou bien s'il regroupe toutes les parties d'un thème en une grande leçon, dont il peut prévoir la longueur à peu près (place des titres de paragraphes, des énoncés de définitions ou propriétés, des illustrations et exemples). Cette méthode a le grand mérite de donner une présentation non linéaire, avec des allers-retours en prolongeant des écrits plus anciens, ce qui permet d'en reparler avec les élèves, de leur montrer l'évolution d'un thème, sa logique et son articulation. Elle a aussi le grand désavantage d'être complexe pour des élèves qui s'organisent mal ou sont dyslexiques. Un classeur est très pratique mais pas forcément bien géré par les élèves ... Le professeur peut aussi choisir une présentation des travaux sans distinction de partie-leçons et partie-exercices, mais en cahier de bord, plus cahier de recherche, plus cahier de résumés (voir la méthode des auteurs des livres « Des maths ensemble et pour chacun » édités par le Scérén pour les niveaux 5° et 4°. Il n'y a pas de méthode idéale et généralisable.

	Notions principales	En parallèle	Calcul mental et réfléchi Automatismes	Commentaires	Exemples d'activités
Rentrée → Toussaint	Grandeurs composées, changements d'unités	Arithmétique: diviseurs, multiples	Simplification de fraction et division euclidienne Puissances (cf 4°)	La notion de grandeur composée est intimement liée à celle de la proportionnalité. Elle en donne pas lieu à une leçon écrite.	Activités progressives DM-A grandeurs
	Arithmétique: notion de PGCD	Théorème de Thalès (version 4°)	Proportionnalité (calcul de 4° proportionnelle), équations-égalité de quotients	La notion de PGCD doit être introduite grâce à des exercices qui motivent son utilisation. On peut se contenter dans un premier temps des méthodes par liste des diviseurs communs et par soustraction.	
	Théorème de Thalès	Activités graphiques Puissances (cf 4°) et écriture scientifique	Opérations avec des nombres relatifs Décomposer un nombre inférieur à 100 en un produit de plusieurs facteurs, les plus petits possibles	Les activités graphiques proposées sur la fiche ci-contre permettent de revoir tout ce qui concerne les différents types de graphiques utilisés en statistiques, mais aussi les notions de moyenne et de fréquence, ainsi que de reprendre la lecture de courbe dans un repère en amont de la leçon sur la notion de fonction.	Activités graphiques

Toussaint → Noël	Statistiques : étendue et médiane	Calcul littéral simple, équations Arithmétique: PGCD par la méthode des divisions successives (<i>cours à écrire</i>)	Ecriture scientifique Déterminer si deux quotients sont égaux Théorème de Thalès	Cette première partie de statistiques permet de découvrir les notions d'étendue et de médiane. La nouvelle méthode de calcul de PGCD pourra être écrite dans la leçon.	Calcul mental A Tableur : programmation PGCD
	Notion de fonction	Réciproque du théorème de Thalès (<i>cours à écrire</i>)	Calcul littéral simple, équations Opérations avec des fractions		Notion de fonction
	Equation-produit nul, factorisations	Rappels de géométrie dans l'espace	Déterminer si deux entiers inférieurs à 100 sont premiers entre eux Carrés des premiers entiers Déterminer la médiane d'une série ordonnée	Les exercices de factorisation sont souvent difficiles pour les élèves, et cela d'autant plus qu'ils n'en voient pas l'utilité. Les exercices menant à des résolutions d'équations-produit nul sont une bonne façon de motiver ces factorisations car ces équations ne sont alors pas très difficiles à résoudre.	Calcul mental B
	Statistiques : quartiles	Problèmes utilisant le théorème de Pythagore et définition de la racine carrée d'un nombre positif	Reconnaître si des droites sont parallèles ou non en calculant des rapports Equations produit nul (cas simples)	On revient en leçon aux statistiques pour découvrir la notion de quartiles, en montrant ressemblance et différence avec la notion de médiane. Il est possible dans un exercice où la quantité de valeurs étudiées est importante de mentionner la notion de déciles.	
Noël → Hiver	Espace : sections planes	Probabilités à une épreuve (cas très simples) (<i>cours à écrire</i>)	Racine carrée (définition) Factorisations simples	La partie concernant les probabilités doit être très rapide : elle sert à expliquer qu'une probabilité est un nombre généralement écrit sous forme de fraction.	Calcul mental C Probabilités
	Puissances, propriétés	Probabilités à une épreuve (approche par observation de fréquences)	Factorisations Equations produit nul (avec facteurs plus compliqués)	Le lien et la différence entre fréquences et probabilités est très important mais ne donne pas nécessairement lieu à une écriture de leçon.	Activité : des fréquences aux probabilités
	Probabilités à une épreuve PGCD, nombres premiers entre eux, fractions irréductibles	Rappels sur le cosinus d'un angle aigu	Conversions d'unités de volume Déterminer dans des cas simples l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction	Dans la leçon sur les probabilités, on met essentiellement en place le vocabulaire et la méthode de calcul. On peut faire le lien en exercice entre les nombres premiers entre eux et les décompositions d'entiers en facteurs le plus petits possibles (vu en calcul mental). Il est possible de parler de nombres premiers mais cette notion n'est pas au programme.	
	Trigonométrie : formules, calcul de la mesure d'un côté	Proportionnalité et découverte des fonctions linéaires.	Réduire des expressions de la forme $3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$ Probabilités Prix au kg ou à l'unité		DM-B géométrie et fonctions Fichier Geogebra
	Fonctions linéaires	Trigonométrie : calculer la mesure d'un angle (<i>cours à écrire</i>)	Equations Déterminer le coefficient d'une fonction linéaire connaissant un nombre et son image dans des cas simples comme par exemple (14 ; -42) ; (3 ; 7) ; (2,5 ; 12,5)		Calcul mental D DM-C La grande échelle des pompiers
	Calcul littéral : développement d'identités remarquables	Espace : sphère, section de la sphère, volumes (<i>cours à écrire</i>)	Déterminer dans des cas simples l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction linéaire Calculs de pourcentages		Activité identités remarquables
	Calculs de volumes	Inégalités, représentation sur un axe (<i>cours à écrire</i>)	Développer dans des cas simples des expressions de la forme $(ax + b)^2$; $(ax - b)^2$;		

Hiver → Pâques			$(ax+b)(ax-b)$; $(x+a)(x+b)$; $(x+a)(x-b)$; $(x-a)(x-b)$ où a et b sont des entiers inférieurs à 5 Rendre irréductible une fraction dont le numérateur et le dénominateur sont inférieurs à 100	
	Agrandissement et réduction	Inéquations (cours à écrire)	Effectuer un calcul simple faisant intervenir les propriétés relatives aux puissances d'un nombre, les exposants étant positifs	Activités agrandissement et réduction
	Fonctions linéaires et pourcentages	Reprise du théorème de Thalès ; échelles	Reconnaître si une figure est un agrandissement ou une réduction d'une autre Inéquations	Calcul mental et géométrie E
	Racine carrée	Fonctions affines (cours à écrire)	Pourcentage et fonction linéaire Opérations avec des fractions	On fait enfin une trace écrite dans la leçon de tout ce qui a été appris en calcul mental et réfléchi à propos de la racine carrée d'un nombre positif. Les exercices proposés sont alors un peu plus difficiles, et peuvent mêler géométrie et calcul.
	Systèmes d'équations	Probabilités à deux épreuves (cours à écrire)	Déterminer dans des cas simples l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction linéaire ou affine Utiliser les tables de multiplication pour transformer l'écriture d'un produit, d'un quotient de deux racines carrées comme $\sqrt{2} \times \sqrt{8}$ ou $\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{8}}$	Probabilités
Pâques → Eté	Angles et cercle	Calcul littéral : factorisation d'identités remarquables	Reconnaître et lire les courbes des fonctions affines et linéaires Ecrire dans des cas simples et quand cela est possible, une racine carrée sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers Réduire des expressions comme $3\sqrt{2} + 5 - 4\sqrt{2} - 3 + \sqrt{12}$	
	Polygones réguliers	Formules de trigonométrie : $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$ et $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$ (cours à écrire)	Lire les coefficients directeurs et ordonnées à l'origine des courbes des fonctions affines et linéaires Factoriser des expressions de la forme $x^2 + 2ax + a^2$; $x^2 - 2ax + a^2$; $a^2 \times x^2 - b^2$ où a et b sont des entiers inférieurs à 10	