

Introduction

Le programme s'articule autour de 4 domaines de connaissances repérés par couleur :

Grandeurs et mesures, Géométrie, Nombres et calculs, Organisation et gestion de données, fonctions

Cette progression de 4^e est spiralee. L'articulation des notions est d'un choix parmi d'autres ; ce n'est pas prescriptif. Cette progression est construite dans une logique **de laisser le temps à l'acquisition** des notions et des apprentissages. Elle est découpée en 5 périodes de 6 (à 8) semaines, entre deux vacances scolaires.

Comprendre le tableau de progression

Nous précisons le vocabulaire en référence aux colonnes :

Pré requis : connaissance ancienne du niveau $n-1$ ou $n-2$, pour un niveau n donné.

Réinvestissement : on se place à un niveau n donné. À ne pas confondre avec « révisions ». On réinvestit une connaissance, une notion vues ou différents types de raisonnement (par l'absurde, disjonction des cas, ...) rencontrés en amont dans l'année scolaire. Par exemple : en se plaçant au niveau 4^e, les connaissances de 5^e sont considérées comme des pré requis ; on réinvestit des notions de 4^e.

Activité :

- TP informatique ;
- Des choix de démonstrations inscrites ou pas au programme officiel, mais possibles sur le niveau ;
- Des séances décrochées :
 - elles peuvent avoir lieu à des moments divers dans l'année : pour réactiver des prérequis, réinvestir, décloisonner une notion. L'activité n'est donc pas forcément en rapport direct avec la notion qui vient d'être vue, ou à venir immédiatement. On peut prévoir, par exemple, une séance décrochée au moment où on change de chapitre.
 - elles permettent d'habituer l'élève à reconnaître la notion en jeu dans un exercice.

⇒ Certaines activités, testées en classe, sont mises à disposition. D'autres sont suggérées et restent à construire.

Ce dont on ne parle pas : L'évaluation.

Ce qu'on travaille à chaque cours ou dès qu'une occasion se présente

En bas de chaque tableau de progression, on (re)travaille des notions tout au-long de l'année :

- Écrire un programme de calcul, utilisant des parenthèses, sur des exemples numériques.
- Comparer des nombres relatifs, encadrer, donner un ordre de grandeur : quand on utilise la calculatrice, on peut demander d'écrire un encadrement résultant de la troncature, d'un arrondi à un rang donné.
- Le rituel d'un travail mental, à chaque séance.

Bibliographie

Programmes du collège-Programmes de l'enseignement de mathématiques, Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008

Démontrer et évaluer au collège, É. ROUDNEFF et R.MERCKHOFFER, CDRP de l'académie de Versailles, 2008.

PROGRESSION QUATRIEME

D	Pré requis	Notion	Réinvestissement	Démonstration	Activités et TP
	<ul style="list-style-type: none"> • Somme et différence de nombres relatifs. • Simplification des signes et des parenthèses d'une somme algébrique. 	<p style="text-align: center;"><u>Nombres relatifs</u> <u>en écriture décimale :</u> <u>Sommes algébriques, (+, -),</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une somme algébrique. • Suppression des parenthèses à l'intérieur d'une somme algébrique. 		<p>Justification de la règle de suppression des parenthèses devant une somme ou une différence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit par la propriété de distributivité ; • soit parce que soustraire un nombre revient à additionner son opposé. 	<p>⇒ Exercices pour réinvestir le calcul numérique et faire un premier pas vers les programmes de calcul : <i>Qui suis-je & les nombres du loto.</i></p> <p>Fichier : Deux exercices en calcul numérique.doc</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Règles des tracés en perspective cavalière. 	<p style="text-align: center;"><u>Pyramide</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En connaître une définition. • Représentation en perspective cavalière. 			<p>Manipuler des images dynamiques données par un logiciel de géométrie dynamique pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • se familiariser avec la vision dans l'espace ; • entretenir les images mentales relatives à des situations d'orthogonalité.
	<ul style="list-style-type: none"> • Repérage dans le plan. • Construction d'un graphique à partir d'un tableau de valeurs. 	<p style="text-align: center;"><u>Proportionnalité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître une situation de proportionnalité (ou non) numériquement ou graphiquement. 		<p>⇒ Exemple d'une situation de non- proportionnalité : démonstration de la propriété : « l'aire d'un carré n'est pas proportionnelle à la longueur de son côté ». On réinvestit le raisonnement par l'absurde.</p> <p>Fichier : Démonstration non proportionnalité.doc</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'un triangle. • Définitions d'une médiane, d'une hauteur d'un triangle. 	<p>Selon la démonstration choisie :</p>	<p align="center"><u>Droite des milieux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les 3 théorèmes des milieux dans un triangle. • Utiliser ces théorèmes dans des problèmes de géométrie plane par exemple, pour : démontrer que deux droites sont parallèles, justifier qu'un point est le milieu d'un segment, calculer la longueur d'un segment. 		<p>Démonstration :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit par les aires en utilisant la propriété (facultative) de niveau 5^{ème} : « Dans un triangle, une médiane partage celui-ci en deux triangles de même aire ». 	<p>⇒ Démonstrations des 3 théorèmes et un exemple de déroulement pour un travail en petits groupes. Fichier : Démonstration th des milieux en groupe.doc</p> <p>⇒ Activité avec geogebra sur le théorème de Varignon: Fichier : Le théorème de Varignon.doc</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Symétrie centrale. • Propriétés caractéristiques du parallélogramme. 			<ul style="list-style-type: none"> • soit à l'aide de la symétrie centrale et des propriétés caractéristiques du parallélogramme. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Somme et différence de nombres entiers relatifs. 	<p align="center"><u>Nombres relatifs en écriture décimale</u>(\times, \div)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcul du produit de deux nombres relatifs. • Calcul d'un quotient de deux nombres relatifs. 		<p>Justification du signe d'un produit à l'aide de la propriété de la distributivité par rapport à l'addition.</p>	
					<ul style="list-style-type: none"> • Priorités de calculs. • Notion de carré. • Initiation à la résolution d'équation. • Valeurs approchées décimales (6^{ème}). (Et pour la démonstration :) • Décomposition et recollement de surfaces. • Aire d'un carré.

	<ul style="list-style-type: none"> • Addition, soustraction des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre. • Calcul du produit de deux nombres positifs en écriture fractionnaire. • Multiples et diviseurs, divisibilité. • $\frac{a}{b} = \frac{ak}{bk}$, où $b \neq 0$ et $k \neq 0$. 	<p align="center"><u>Nombres relatifs en écriture fractionnaire</u>(+, -, ×)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Addition, soustraction : on étudie le cas où les dénominateurs ne sont pas multiples l'un de l'autre. • Multiplication de nombres relatifs en écriture fractionnaire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur les nombres relatifs en écriture décimale. 	<p>Démonstration par un contre-exemple que $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \neq \frac{1}{a+b}$, où $a \neq 0$ et $b \neq 0$ et $a \neq -b$.</p>	
		<p>(Pour les démonstrations :)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition et caractérisation de la médiatrice d'un segment. 	<p align="center"><u>Triangle rectangle et cercle</u></p> <p>Connaître les théorèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Si le plus grand côté d'un triangle est un diamètre de son cercle circonscrit, alors le triangle est rectangle. » 	<p align="center"></p> <p>Pour les démonstrations, avoir vu avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Si une droite passe par les milieux de deux côtés d'un triangle, alors cette droite est parallèle au troisième côté du triangle. » 	<p>Démonstrations des 2 théorèmes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Théorème du point de concours des médiatrices d'un triangle. 		<ul style="list-style-type: none"> • « Si un triangle est rectangle, alors l'hypoténuse de ce triangle est un diamètre de son cercle circonscrit. » 	<ul style="list-style-type: none"> • « Si dans un triangle, une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un second côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu. » 		<ul style="list-style-type: none"> • Article de Colette Laborde « De l'intérêt des constructions molles en géométrie dynamique », Lien : http://revue.sesamath.net/spip.php?article364
		<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation des points d'un cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit. • Caractérisation du triangle rectangle par la longueur d'une médiane égale à la moitié de celle du côté correspondant. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Conventions d'écriture. • Utiliser une expression littérale. 	<p style="text-align: center;"><u>Calcul littéral</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une expression littérale pour un nombre donné. • Test d'une égalité par substitution de valeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorités opératoires. 		Utilisation d'un tableur pour tester une égalité.
	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'effectifs. 	<p style="text-align: center;"><u>Statistiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une moyenne arithmétique. • Interpréter des résultats statistiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorités opératoires. 	Justifier que : « La moyenne d'une série n'est pas égale à la moyenne de moyennes de parties de la série. », avec un contre-exemple.	TP informatique tableur en application.
	<ul style="list-style-type: none"> • Règles de tracés en perspective cavalière. 	<p style="text-align: center;"><u>Cône de révolution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En connaître une définition. • Savoir en donner une représentation en perspective cavalière. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le théorème de Pythagore permet de calculer une longueur du triangle générateur du cône, connaissant les longueurs de deux côtés ce triangle. 		Utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour visualiser le solide en rotation.
	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$, où $b \neq 0$. (6^{ème}) 	<p style="text-align: center;"><u>Nombres relatifs en écriture fractionnaire(÷)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître la notion d'inverse d'un nombre non nul et utiliser les notations $\frac{1}{a}$ et a^{-1}. • Division de nombres relatifs en écriture fractionnaire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produit de nombres relatifs en écriture fractionnaire. 	Démonstration de la propriété : « L'inverse du nombre $\frac{a}{b}$ (où $a \neq 0$ et $b \neq 0$) est $\frac{b}{a}$. »	

		<p align="center"><u>Contraposée du théorème de Pythagore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Repérer qu'un triangle n'est pas rectangle connaissant la longueur des trois côtés. 	<p align="center"></p> <p>Pour la démonstration, avoir vu avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> le théorème de Pythagore. 	<p>Démonstration utilisant un raisonnement par l'absurde.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Valeurs approchées décimales (6^{ème}). Définition d'un quotient et commutativité de la multiplication. 		<p align="center"><u>Egalités de quotients</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Connaître l'équivalence entre $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $a \times d = b \times c$, où $b \neq 0$ et $d \neq 0$. Repérer si deux nombres relatifs en écriture fractionnaire sont égaux : <ul style="list-style-type: none"> soit à l'aide de cette équivalence ; soit à l'aide de l'équivalence entre $a = b$ et $a - b = 0$. 		<ul style="list-style-type: none"> Démonstration de l'équivalence entre $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $a \times d = b \times c$. 	
<ul style="list-style-type: none"> Priorités de calculs. Multiplés, diviseurs, divisibilité. 		<p align="center"><u>Calcul fractionnaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer un enchaînement d'opérations. Comparaison de nombres en écritures fractionnaires : <ul style="list-style-type: none"> soit en cherchant un dénominateur commun ; soit en cherchant un numérateur commun ; soit en utilisant l'équivalence entre $a \geq b$ et $a - b \geq 0$. 	<ul style="list-style-type: none"> Les 4 opérations sur les nombres en écritures fractionnaires. 		
<p>(Pour la démonstration :)</p> <ul style="list-style-type: none"> Définition d'une médiatrice. Hauteur et médiatrice issue du sommet principal dans un triangle isocèle. 		<p align="center"><u>Réciproque du théorème de Pythagore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Repérer qu'un triangle est rectangle connaissant la longueur de ses trois côtés. 	<p align="center"></p> <p>Pour la démonstration, avoir vu avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le théorème de Pythagore. 	<p>Démonstration de la propriété réciproque du théorème de Pythagore.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sens de l'opération \times. 	<p style="text-align: center;"><u>Puissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition d'une puissance d'exposant entier positif. • Compréhension de la notation a^n, où $n \geq 0$. • Premières égalités sur les puissances (établies à partir d'exemples génériques et) avec des exposants simples : $a^n \times a^p = a^{n+p}$; $(ab)^n = a^n b^n$, où a et b sont des nombres relatifs non nuls. • Savoir que $a^0 = 1$ et $a^1 = a$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produit de nombres relatifs. 	<p>Justifier $a^0 = 1$ et $a^1 = a$, à partir de la définition d'une puissance et de l'égalité $a^n \times a^p = a^{n+p}$.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une quatrième de proportionnalité. 	<p style="text-align: center;"><u>Théorème de Thalès</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance d'une situation de proportionnalité des longueurs des côtés de deux triangles déterminés par deux parallèles coupant deux demi-droites de même origine. • Calcul des longueurs de segment dans cette configuration. • Connaître le théorème de Thalès : « Dans un triangle ABC, Si M et N sont deux points des côtés [AB] et [AC] (respectivement des demi-droites [AB] et [AC]), et si (MN) est parallèle à (BC), alors $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$. » 	<ul style="list-style-type: none"> • Propriété d'« égalité des produits en croix ». 		<p>Utilisation d'un logiciel de géométrie pour visualiser cette configuration.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une quatrième de proportionnalité. • Effectuer pour les durées et les longueurs des changements d'unités de mesure. 	<p style="text-align: center;"><u>Vitesse moyenne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • $d = vt$. • $v = \frac{d}{t}$ et $t = \frac{d}{v}$. • Signification de $km.h^{-1}$. • Effectuer des changements d'unités de vitesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une expression littérale pour un nombre donné. • $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ et la notation $\frac{1}{a}$ et a^{-1} (pour expliquer le h^{-1} dans $km.h^{-1}$). 	<p>Justification de $d = vt$ à l'aide du coefficient de proportionnalité. On déduit les autres formules :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit par quatrième de proportionnalité ; • soit par la propriété d'« égalité des produits en croix ». 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une expression littérale. • Conventions d'écriture. 	<p align="center"><u>Calcul littéral</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction d'une expression littérale : produit, somme sans ou avec parenthèses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Règle de suppression des parenthèses à l'intérieur d'une somme algébrique. • Définition et notation d'une puissance. 		
		<p align="center"><u>Puissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition d'une puissance d'exposant entier négatif. • Compréhension de la notation a^{-n}, où $n \geq 0$. • Extension à des exposants entiers négatifs des égalités : $a^n \times a^p = a^{n+p}$; $(ab)^n = a^n b^n$, où $n \geq 0$, $p \geq 0$ et a est un nombre non nul. • Autre égalité sur puissances (établies à partir d'exemples génériques et) avec des exposants simples : $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance d'exposant entier positif. • Inverse d'un nombre non nul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Démontrer que $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, à partir de $a^0 = 1$. • Les égalités ne sont pas introduites comme des formules. On les obtient à partir d'exemples génériques. 	<ul style="list-style-type: none"> × Calculatrice : touche $\frac{1}{x}$ ou x^{-1}.
	<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'un disque. • Aires des triangles, rectangle, carré. • Effectuer pour les longueurs, les aires, les volumes des changements d'unités de mesure. 	<p align="center"><u>Pyramide et cône</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et manipuler la formule du calcul du volume d'une pyramide et d'un cône de révolution : $V = \frac{1}{3} Bh$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Notions de pyramide et cône. • Calcul d'une expression littérale pour un nombre donné. • Les théorèmes de géométrie plane (Pythagore, Thalès,...) peuvent être utilisés pour des calculs de longueurs préalables à l'application de la formule : $V = \frac{1}{3} Bh$. 	<p>Justification, expérimentale, dans le cas de la pyramide ou, vérification par la manipulation d'un cube décomposé en 3 pyramides identiques.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Distributivité simple. • Sens des opérations (+, - ×). 	<p align="center"><u>Calcul littéral</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer une expression de la forme $(a + b)(c + d)$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance d'exposant entier positif. • Notation a^n, où $n \geq 0$ • Réduction d'une expression littérale. 	<p>Démonstration par la propriété de distributivité simple.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance numérique et graphique d'une situation de non proportionnalité. • Valeurs approchées décimales (6^{ème}). 	<p align="center"><u>Cosinus d'un angle aigu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs de ses côtés adjacents. • Calcul d'une valeur approchée du cosinus d'un angle aigu donné. • Calculer une valeur approchée de l'angle aigu connaissant son cosinus. • A partir de la mesure d'un angle, et de la longueur de l'hypoténuse (respectivement, côté adjacent), calcul de la longueur du côté adjacent (respectivement l'hypoténuse). 	<p align="center">  </p> <p>Pour la démonstration, avoir vu avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le théorème de Thalès. • L'équivalence entre $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $a \times d = b \times c$. 	<p>Démonstration de la relation. Elle permet d'insister sur l'indépendance des côtés de l'angle du cosinus étudié.</p>	<ul style="list-style-type: none"> × Calculatrice : touches \cos et \cos^{-1}. ⇒ Travail sur cas de non proportionnalité. Fichier : Cosinus.doc
	<ul style="list-style-type: none"> • Tester une égalité. 	<p align="center"><u>Equations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Résolution d'une équation du premier degré à une inconnue. [Le but est de motiver les propriétés d'opérations sur les égalités en choisissant une équation avec une inconnue dans chaque membre. Le nombre de solutions d'une équation peut faire l'objet d'une discussion.] • Mise en équation d'un problème menant à une équation du premier degré à une inconnue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement. • Réduction d'une expression littérale. 		<p>⇒ 4 petits problèmes pour trouver un nombre</p> <p>Fichier : Maths et histoire des maths.doc :</p>

	<p>(Selon la démonstration choisie :)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inégalité triangulaire et la symétrie axiale. 	<p><u>Distance d'un point à une droite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la distance d'un point à une droite. • Connaître la propriété : « Le point le plus proche d'un point donné est le pied de la perpendiculaire menée du point à la droite. » 	 <p>Pour une démonstration, Avoir vu avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le théorème (direct) de Pythagore 	<p>Une démonstration utilise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit le théorème de Pythagore ; • soit l'inégalité triangulaire et la symétrie axiale. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Patrons d'un solide. • Construction de triangles. 	<p><u>Pyramide</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction d'un patron d'une pyramide, les dimensions étant données. 	<ul style="list-style-type: none"> • Définition d'une pyramide. 		<p>Utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour visualiser le solide en rotation.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture et interprétation des informations à partir d'un tableau ou d'une représentation graphique. 	<p><u>Statistiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une moyenne pondérée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul d'une moyenne arithmétique. 		<p>TP informatique avec tableur, qui permet d'accéder à des situations plus complexes que celles pouvant être traitées manuellement.</p>
	<p>Pour les démonstrations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'équivalence entre « $a \leq b$ » et « $a - b \leq 0$ ». • Distributivité simple. 	<p><u>Ordre et inégalités</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître la propriété : « $a - c$ et $a - c$ (respectivement $a - c$ et $b - c$) sont rangés dans le même ordre que a et b. » • Connaître la propriété : « ac et bd sont rangés dans le même ordre (respectivement ordre inverse) que a et b si $0 \leq c$ (respectivement $c \leq 0$). » 	<p>Pour les démonstrations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Règle de suppression des parenthèses à l'intérieur d'une somme algébrique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Démonstration de la propriété sur l'ordre et l'addition. On réinvestit le raisonnement par déduction. • Démonstration de la propriété sur l'ordre et le produit par un nombre négatif ou positif. On réinvestit le raisonnement par disjonction des cas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplication, division par 10 ; 100 ; 1 000 ... ou 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ... (6^{ème}) 	<p style="text-align: center;"><u>Puissances de 10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compréhension des notations 10^n et 10^{-n}. • Connaître les égalités $10^n \times 10^p = 10^{n+p}$; $\frac{1}{10^p} = 10^{-p}$ $(10^n)^p = 10^{np}$. • Multiplication d'un nombre décimal par une puissance de 10. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance d'exposant entier positif ou négatif. 		
		<p style="text-align: center;"><u>Agrandissement et réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrandir ou réduire une figure à l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> - la conservation des angles ; - la proportionnalité des longueurs entre une figure et celle à obtenir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le théorème de Thalès. 		<p>Utiliser un logiciel de géométrie pour construire un inventaire de figures et ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en évidence la conservation des angles, du parallélisme de droites, et la proportionnalité des longueurs ; - utiliser ces propriétés.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ordre de grandeur d'un produit (6^{ème}). • Encadrer, intercaler un nombre entre deux autres. (6^{ème}) 	<p style="text-align: center;"><u>Notation scientifique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition d'une notation scientifique. • Savoir écrire un nombre décimal en notation scientifique ou sous différentes formes en utilisant une puissance de 10. • Utilisation de la notation scientifique pour établir un ordre de grandeur ou un encadrement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissances de 10. 		<p>⇒ Activité sur l'intensité sonore. Fichier : Intensité sonore.doc</p>

		<p style="text-align: center;"><u>Tangente à un cercle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la tangente à un cercle, en lien avec l'intersection d'une droite et d'un cercle. • Savoir que la tangente à un cercle en un point donné de ce cercle est la droite perpendiculaire au rayon passant ce point. • Construction de la tangente à un cercle en un point donné. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distance d'un point à une droite. 		<p>Un logiciel de géométrie permet de visualiser les différents cas d'intersection d'un cercle et d'une droite.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Effectif. • Coefficient de proportionnalité, exprimé en pourcentage. • Utilisation et calcul de pourcentages. 	<p style="text-align: center;"><u>Réunion de pourcentages</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir que les pourcentages ne s'additionnent pas. • Déterminer un pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes, leurs effectifs et leurs pourcentages étant connus. 			<p>⇒ Activité sur les pourcentages pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rechercher un pourcentage ; - mettre en évidence la non-additivité des pourcentages. <p>Fichier : Pourcentages.doc</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Définitions et constructions de la bissectrice d'un angle, et de la médiatrice d'un segment. 	<p style="text-align: center;"><u>Droites remarquables du triangle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Médiatrice : connaissance de plusieurs méthodes de construction. • Bissectrice : connaître une définition, et plusieurs méthodes de construction. • Savoir que les bissectrices d'un triangle sont concourantes en un point qui est le centre du cercle inscrit à un triangle. • Construction du cercle inscrit à un triangle. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Pour la démonstration, avoir vu avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La distance d'un point à une droite. • Droite tangente à un cercle. 	<p>Démonstration du point de concours des bissectrices des angles d'un triangle, en comparaison avec la démonstration du point de concours des médiatrices des côtés d'un triangle.</p>	