

## CHRONOLOGIE DES APPRENTISSAGES : Calcul littéral

Extraits du BO Spécial n° 6 (août 2008)

Classe de 6 <sup>e</sup>	Classe de 5 <sup>e</sup>	Classe de 4 <sup>e</sup>	Classe de 3 <sup>e</sup>	Classe de seconde <sup>e</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Calculer le périmètre d'un polygone.</li> <li><input type="checkbox"/> Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.</li> <li><input type="checkbox"/> Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer l'aire d'un triangle rectangle, *d'un triangle quelconque dont une hauteur est tracée.</li> <li><input type="checkbox"/> Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utiliser les formules d'aires (parallélogramme, triangle, disque).</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle, prisme droit, d'un cylindre de révolution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule <math>V = \frac{1}{3} Bh</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité <math>d = vt</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Entretenir les acquis des années précédentes : aires des surfaces et volumes des solides étudiés dans ces classes.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer l'aire d'une sphère de rayon donné.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer le volume d'une boule de rayon donné.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Faire une interprétation globale et qualitative de la représentation étudiée (évolution d'une grandeur en fonction d'une autre).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Envisager, dans une formule, des variations d'une grandeur en fonction d'une autre grandeur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utiliser la notation <math>x \mapsto f(x)</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Déterminer l'expression algébrique d'une fonction linéaire à partir de la donnée d'un nombre non nul et de son image.</li> <li><input type="checkbox"/> Déterminer l'image d'un nombre par une fonction déterminée par une formule.</li> <li><input type="checkbox"/> Déterminer un antécédent à partir de l'expression algébrique d'une fonction uniquement dans le cas des fonctions linéaires ou affines.</li> <li><input type="checkbox"/> Connaître et utiliser la relation <math>y = ax + b</math> entre les coordonnées <math>(x, y)</math> d'un point <math>M</math> qui est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction affine <math>x \mapsto ax + b</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Déterminer la fonction affine associée à une droite donnée dans un repère.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Traduire le lien entre deux quantités par une formule.</li> <li><input type="checkbox"/> Pour une fonction définie par une courbe, un tableau de données ou une formule :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ _ identifier la variable et, éventuellement, l'ensemble de définition ;</li> <li>✓ _ déterminer l'image d'un nombre ;</li> <li>✓ rechercher des antécédents d'un nombre.</li> </ul> </li> <li>✓ Identifier l'ensemble de définition d'une fonction homographique.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Connaître la signification du vocabulaire : somme, différence, produit, terme, facteur, dividende, diviseur, quotient, reste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Familiariser les élèves aux raisonnements conduisant à des expressions littérales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conduire les raisonnements permettant de traiter diverses à l'aide d'équations ou d'expressions littérales.</li> <li><input type="checkbox"/> Savoir choisir l'écriture appropriée d'une expression littérale suivant la situation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utiliser sur des exemples les égalités : <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math>; <math>a^m / a^n = a^{m-n}</math>; <math>(a^m)^n = a^{mn}</math></li> <li><math>(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}</math> où <math>a</math> et <math>b</math> sont des nombres non nuls et <math>m</math> et <math>n</math> des entiers relatifs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Associer à un problème une expression algébrique.</li> <li><input type="checkbox"/> Identifier la forme la plus adéquate d'une expression en vue de la résolution du problème donné.</li> <li><input type="checkbox"/> Développer, factoriser des expressions polynomiales simples ; transformer des expressions rationnelles simples.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Acquisition des priorités opératoires préalablement au calcul algébrique.</li> <li><input type="checkbox"/> Sur des exemples littéraux, utiliser les égalités <math>k(a + b) = ka + kb</math> et <math>k(a - b) = ka - kb</math> dans les deux sens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Connaître et utiliser l'égalité <math>\frac{a}{\frac{1}{b}} = a \times \frac{1}{b}</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Réduire une expression littérale à une variable du type : <math>3x - (4x - 2)</math> ou <math>2x^2 - 3x + x^2</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Développer une expression de la forme <math>(a + b)(c + d)</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Factoriser des expressions dans lesquelles le facteur commun est du type <math>a</math>, <math>ax</math> ou <math>ax^2</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Connaître les identités <math>(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math> <math>(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2</math> <math>(a + b)(a - b) = a^2 - b^2</math>. Les utiliser dans les deux sens sur des exemples numériques ou littéraux simples.</li> <li><input type="checkbox"/> Maîtriser le développement d'expressions simples.</li> <li><input type="checkbox"/> Factoriser des expressions algébriques dans lesquelles le facteur est apparent.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Initier au calcul littéral en travaillant sur les périmètres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utiliser une expression littérale.</li> <li><input type="checkbox"/> Produire une expression littérale.</li> <li><input type="checkbox"/> Tester si une égalité comportant un ou deux nombres indéterminés est vraie lorsqu'on leur attribue des valeurs numériques.</li> <li><input type="checkbox"/> Travailler sur des égalités vues comme des assertions dont la vérité est à examiner.</li> <li><input type="checkbox"/> Initier à la notion d'équation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utiliser des expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques.</li> <li><input type="checkbox"/> Prouver un résultat général (en particulier en arithmétique).</li> <li><input type="checkbox"/> Utiliser le calcul littéral pour la mise en équation et la résolution de problèmes divers.</li> <li><input type="checkbox"/> Utiliser le fait que des nombres relatifs de l'une des formes suivantes sont rangés dans le même ordre que <math>a</math> et <math>b</math> : <math>a + c</math> et <math>b + c</math> ; <math>a - c</math> et <math>b - c</math></li> <li><input type="checkbox"/> Utiliser le fait que des nombres relatifs de la forme <math>ac</math> et <math>bc</math> sont dans le même ordre (respectivement l'ordre inverse) que <math>a</math> et <math>b</math> si <math>c</math> est strictement positif (respectivement négatif).</li> <li><input type="checkbox"/> Dégager le fait que « comparer deux nombres est équivalent à chercher le signe de leur différence ».</li> <li><input type="checkbox"/> Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mettre en équation et résoudre des problèmes.</li> <li><input type="checkbox"/> Utiliser des expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques.</li> <li><input type="checkbox"/> Prouver un résultat général (en particulier en arithmétique).</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre algébriquement un système de deux équations du premier degré à deux inconnues admettant une solution et une seule.</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre une équation mise sous la forme <math>A(x).B(x) = 0</math>, où <math>A(x)</math> et <math>B(x)</math> sont deux expressions du premier degré de la même variable <math>x</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue à coefficients numériques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mettre un problème en équation.</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre une équation se ramenant au premier degré.</li> <li><input type="checkbox"/> Encadrer une racine d'une équation grâce à un algorithme de dichotomie.</li> <li><input type="checkbox"/> Modéliser un problème par une inéquation.</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre graphiquement des inéquations de la forme : <math>f(x) &lt; k</math> ; <math>f(x) &lt; g(x)</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre une inéquation à partir de l'étude du signe d'une expression produit ou quotient de facteurs du premier degré.</li> <li><input type="checkbox"/> Résoudre algébriquement les inéquations nécessaires à la résolution d'un problème.</li> <li><input type="checkbox"/> Donner le tableau de signes de <math>ax + b</math> pour des valeurs numériques données de <math>a</math> et <math>b</math>.</li> </ul>