

Racines puissances. Cours.	
Calcul littéral	
Historique	<p>Le <b>calcul littéral</b> ou <b>algébrique</b> apparait au 16<sup>e</sup> siècle avec les travaux de François Viète (1540-1603) puis et surtout avec ceux de René Descartes (1596-1650).</p> <p>Auparavant n'était pratiqué que le <b>calcul numérique</b> écrit en langue commune. Le <b>calcul algébrique</b> combine <b>lettres et nombres</b>, et des opérations.</p> <p>Le <b>calcul numérique</b> a pour but de ne donner qu'un résultat particulier alors que le <b>calcul algébrique</b> permet de donner un résultat plus général.</p> <p>Historiquement, les théorèmes par exemple n'étaient énoncés qu'à partir d'exemples, l'usage des lettres pour généraliser une formule apparaît avec Viète et Descartes.</p>

Calculs avec les racines.		
Rappel Définition	Soit $x$ un nombre positif. $\sqrt{x}$ désigne le nombre positif tel que $(\sqrt{x})^2 = x$	
Remarque	Prendre la racine carrée d'un nombre négatif n'a pas de sens.	
Propriété	Pour tous nombres positifs $a$ et $b$ nous avons :	
	$\sqrt{ab} = \sqrt{a} * \sqrt{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
Exemple	$\sqrt{63} = \sqrt{9 * 7} = \sqrt{9} * \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$	$\sqrt{\frac{25}{63}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{63}} = \frac{5}{3\sqrt{7}}$
Propriété	$a$ désigne un nombre positif. Les nombres $x$ tels que $x^2 = a$ sont les nombres $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$	
Exemple	Les nombres $x$ tels que : $x^2 = \mathbf{81}$ sont $\sqrt{81}$ et $-\sqrt{81}$ soit 9 et $-9$	
Propriété	$\sqrt{a^2} =  a $	
Exemple	$\sqrt{(-9)^2} =  -9  = 9$	

Puissances			
Propriétés	Pour tout nombre réel $b$ non nul et pour tous nombres entiers relatifs $m$ et $n$ :		
	$b^m \times b^n = b^{m+n}$	$\frac{b^m}{b^n} = b^{m-n}$	$(b^m)^n = b^{m*n}$
Exemple	$7^2 \times 7^3 = 7^5$	$\frac{7^{12}}{7^4} = 7^{12-4}$	$(7^2)^3 = 7^6$
Propriétés	Pour tous nombres réels $a$ et $b$ non nuls et pour tout entier relatif $n$ :		
	$(ab)^n = a^n b^n$	$(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$	
Exemples	$2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3 = 10^3 = 1000$	$\frac{(-3)^2}{(-6)^2} = (\frac{-3}{-6})^2 = (\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$	$(-6)^3 \times (\frac{1}{9})^3 = (-\frac{6}{9})^3 = (-\frac{2}{3})^3 = -\frac{8}{27}$