

## Bilan 7 : Calcul littéral : Identités remarquables et racines carrées

### 1. Développements et Factorisations:

- Définitions :**
- **Développer** un produit, c'est l'écrire sous la forme d'une somme (ou d'une différence).
  - **Factoriser** une somme (ou une différence), c'est l'écrire sous la forme d'un produit.

Propriétés	Exemples
<p><b>Développement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement simple : <math>k(a + b) = ka + kb</math> <math>k(a - b) = ka - kb</math></li> <li>• Développement double : <math>(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd</math></li> </ul>	$A = 6(x - 4)$ $B = (x + 2)(x - 3)$ $A = 6 \times x - 6 \times 4$ $B = x^2 - x \times 3 + 2 \times x - 2 \times 3$ $A = 6x - 24$ $B = x^2 - 3x + 2x - 6$ $B = x^2 - x - 6$
<p><b>Factorisation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche du facteur commun : <math>\underline{k}a + \underline{k}b = \underline{k}(a + b)</math> <math>\underline{k}a - \underline{k}b = \underline{k}(a - b)</math></li> </ul>	$C = (x + 1)(\underline{x + 2}) - (2x - 3)(\underline{x + 2})$ $C = (\underline{x + 2})[(x + 1) - (2x - 3)]$ attention au "-" $C = (x + 2)(x + 1 - 2x + 3)$ devant la parenthèse $C = (x + 2)(-x + 4)$
<p><b>Identités remarquables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math></li> <li>• <math>(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2</math></li> <li>• <math>(a + b)(a - b) = a^2 - b^2</math></li> </ul>	<p><b>développer avec les identités remarquables</b></p> $(x + 3)^2 = x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2 = x^2 + 6x + 9$ $(1 - y)^2 = 1^2 - 2 \times 1 \times y + y^2 = 1 - 2y + y^2$ $(3 + 2x)(3 - 2x) = 3^2 - (2x)^2 = 9 - 4x^2$ <p><b>factoriser avec les identités remarquables</b></p> $y^2 + 8y + 16 = y^2 + 2 \times 4 \times y + 4^2 = (y + 4)^2$ $4x^2 - 4x + 1 = (2x)^2 - 2 \times 1 \times 2x + 1^2 = (2x - 1)^2$ $x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x + 5)(x - 5)$

### 2. Racines carrées:

La **racine carrée** d'un nombre positif  $a$  est le nombre positif qui élevé au carré donne  $a$ . Elle se note  $\sqrt{a}$

Propriétés	Exemples
<p><b>Multiplications :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}</math></li> </ul>
<p><b>Divisions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}</math> (b non nul).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}} = \frac{2}{5}</math></li> </ul>
<p><b>Ⓢ Attention on ne peut pas additionner ou soustraire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b}</math></li> <li>• <math>\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a - b}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7</math> et <math>\sqrt{25} = 5</math> donc <math>\sqrt{9} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25}</math> (en effet <math>7 \neq 5</math> ...)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pour <math>a \geq 0</math>, <math>\sqrt{a^2} = a</math> et <math>(\sqrt{a})^2 = a</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{6^2} = \sqrt{36} = 6</math> et <math>\sqrt{12^2} = 12</math></li> </ul>
<p><b>Simplifications</b></p> <p>Si c'est possible, il faut écrire le résultat sous la forme <math>a\sqrt{b}</math> (où <math>a</math> est un nombre entier, et <math>b</math> est un nombre positif le plus petit possible).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On fait apparaître un carré sous la racine carrée (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 etc... voir ci-dessous)</li> <li>• On utilise la propriété de multiplication.</li> <li>• Puis, on simplifie l'écriture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrire <math>B = 2\sqrt{24} - \sqrt{150} + \sqrt{54}</math> sous la forme <math>a\sqrt{6}</math>.  <math>B = 2\sqrt{4 \times 6} - \sqrt{25 \times 6} + \sqrt{9 \times 6}</math>  <math>B = 2\sqrt{4} \times \sqrt{6} - \sqrt{25} \times \sqrt{6} + \sqrt{9} \times \sqrt{6}</math>  <math>B = 2 \times 2\sqrt{6} - 5\sqrt{6} + 3\sqrt{6} = (4 - 5 + 3)\sqrt{6} = 2\sqrt{6}</math></li> </ul>

♥♥♥ @ savoir par cœur ♥♥♥

$\sqrt{0} = 0$	$\sqrt{1} = 1$	$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{9} = 3$	$\sqrt{16} = 4$	$\sqrt{25} = 5$	$\sqrt{36} = 6$	$\sqrt{49} = 7$	$\sqrt{64} = 8$	$\sqrt{81} = 9$	$\sqrt{100} = 10$
----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------