Notions du chapitre 1 Expressions algébriques

Notions chapitre 1	Formules	Résultats
Polynôme	$P(x)=3x^2$ ➔ Degré 2 $P(x)=3x^3 + 2x$ ➔ Degré 3 $P(x,y)=3x^3y^2+ 2x^2y -5xy$ ➔ Degré 5	Constitué de un ou plusieurs monômes avec puissance entière non négative
Identités remarquables	Carré d'une somme $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ Carré d'une différence $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ Produit d'une somme par une différence $(a+b)(a-b)= a^2 - b^2$	
Division par un monôme	$Q(x) = A(x) \div B(x)$ On divise **chaque** terme du polynôme par un monôme. Il n'y a aucun reste.	On peut retrouver une puissance négative. Donc le quotient n'est pas toujours un polynôme.
Division euclidienne	$A(x) = B(x) * Q(x) + R(x)$ Exemple $(6x^2 – 7x + 9) = (2x - 5)(3x+4) + 29$	On arrête la division dès que le degré du reste est inférieur au degré du diviseur.
Factorisation Mise en évidence simple	Chaque terme contient un facteur commun $2x+4 = 2(x+2)$ $6x(x+1) – 7(x+1) = (x+1)(6x-7)$	Le résultat est une multiplication de **deux** facteurs.
Factorisation Double mise en évidence	On regroupe les termes ayant des facteurs communs. Et on applique deux mises en évidence simple. $4x^2 + 4x + 3x + 3 = (x+1)(4x+3)$	Le résultat est une multiplication de **deux** facteurs.
Factorisation Différence de deux carrés	$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$	Application inverse du produit d'une somme par une différence.
Factorisation Trinômes carrés parfaits	$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ Il faut valider le terme médian avant d'appliquer ce concept. Si 2ab donne bien le terme médian, on applique la solution.	Application inverse du carré d'une somme ou du carré d'une différence.

<u>Factorisation</u> Factorisation somme/produit.	$ax^2 + bx + c$ produit : a•c = m•n Somme : m + n = b $ax^2 + mx + nx + c$	Permet de factoriser un trinôme de second degré. 🡐(faire double mise en évidence)
<u>Factorisation</u> Complétion du carré.	S'assurer que le coefficient de x^2 est 1. $x^2 + bx + c$ Étape 1 : $(b/2)^2$ Étape 2 : rajouter et soustraire $(x^2 + bx + (b/2)^2) + c - (b/2)^2$ Utiliser le Trinôme Carré Parfait (TCP) pour la parenthèse. Finir avec une Différence de Deux Carrés (DDC). Exemple : $x^2 + 16x + 28$ faire $(16/2)^2 = 64$ $(x^2 + 16x + 64) + 28 - 64$ Faire TCP $(x+8)^2 - 36$ Faire DDC $(x+8+6)(x+8-6)$ $(x+14)(x+2)$	Il faut construire un trinôme carré parfait et faire par la suite une différence de deux carrés.
Fraction rationnelle	Sous la forme P(x)/Q(x) Où Q(x) non nul. 1) $\frac{x^2+7x+10}{x^2-25} = \frac{(x+5)(x+2)}{(x+5)(x-5)} = \frac{x+2}{x-5}$ Restriction: $x \neq 5$ ou $x \neq -5$ 2) $\frac{5}{x^2-16} + \frac{2}{x+4} = \frac{5}{(x+4)(x-4)} + \frac{2(x-4)}{(x+4)(x-4)}$	Simplifier une fraction rationnelle à l'aide des principes de la factorisation.

Notions chapitre 1	**Formules**	**Résultats**
Produit nul	ab = 0 soit a=0 ou b=0	x(x-5)=0 x=0 ou x=5
Résolution d'une équation	$3x^2 + 4x - 15 = 0$ Factorisons $(x+3)(3x - 5)=0$ $x = -3$ ou $x=5/3$	Appliquer le produit nul ab=0
Modèle $x^2=k$ (modèle différence de carré)	Si k<0, S= vide Si k=0, S=0 Si k>0, $S=\{-\sqrt{k},\sqrt{k}\}$	$x^2=9 \rightarrow x^2-9=0$ $(x+3)(x-3)=0$ x=3 ou -3
Forme canonique de la fonction quadratique Modèle $a(x-h)^2 + k=0$	$x = h \pm \sqrt{-\frac{k}{a}}$ $-\frac{k}{a} > 0$ $\boxed{\text{2 solutions}}$ $-\frac{k}{a} = 0$ $\boxed{\text{1 solution}}$ $-\frac{k}{a} < 0$ $\boxed{\text{0 solution}}$	Exemple 1) $-3(x-4)^2 + 7 = 0$ $x = 4 \pm \sqrt{-\frac{7}{-3}}$ Exemple 2) $2(x+6)^2 - 12 = 0$ $x = -6 \pm \sqrt{-\frac{-12}{2}}$
Forme générale de la fonction quadratique Modèle $ax^2 + bx + c = 0$ Méthode du discriminant	$\Delta = b^2 - 4ac$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ Ou $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$\Delta > 0$ 2 solutions $\Delta = 0$ 1 solution $\Delta < 0$ aucune solution Exemple : $2x^2 + 9x - 5 = 0$ $\Delta = 121$ $x = \frac{-9 \pm \sqrt{121}}{2(2)}$ $x_1 = \frac{-9-11}{4}$ $x_2 = \frac{-9+11}{4}$ $x_1 = -5$ $x_2 = \frac{1}{2}$ (x + 5)(x - ½)=0

Notions du chapitre 1 Expressions algébriques

Factorisation Mise en évidence simple	Chaque terme contient un facteur commun $2x+4 = 2(x+2)$ $6x(x+1) – 7(x+1) = (x+1)(6x-7)$ $3x^4+4x^3+5x^2+6x = x(3x^3+4x^2+5x+6)$	Facteurs communs
Factorisation Double mise en évidence	$4x^2 + 4x + 3x + 3 = (x+1)(4x+3)$	Au moins 4 termes
Factorisation Différence de deux carrés	$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ $x^2 - 16 = (x+4)(x-4)$ $25x^2 - 49 = (5x+7)(5x-7)$ $(x+3)^2 – 36 = (x+3 + 6)(x+3 - 6)$ $= (x+9)(x-3)$	2 termes
Factorisation Trinômes carrés parfaits	$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$	**3 termes** Validez 2ab
Factorisation Factorisation somme/produit.	$ax^2 + bx + c$ produit : $a•c = m•n$ Somme : $m + n = b$ $ax^2 + mx + nx + c$	**3 termes** Produit/Somme
Factorisation Complétion du carré.	$x^2 + bx + c$ *Le coefficient de x^2 doit être 1.	**3 termes**
Factorisation **$a(x-h)^2 + k=0$**	$x = h \pm \sqrt{-\frac{k}{a}}$ $(x - x_1)(x - x_2)=0$	**Modèle canonique** **$a(x-h)^2 + k=0$**
Factorisation **Méthode du discriminant**	$\Delta = b^2 - 4ac$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ $(x - x_1)(x - x_2)=0$	**Modèle général** **$ax^2 + bx + c = 0$**

Note importante : nous pouvons appliquer la méthode du discriminant en remplacement de la différence de deux carrés, du trinômes carrés parfait, de la complétion du carré ou de la factorisation somme/produit pour les modèles de degré 2 = 0!
(=0 veut dire équations algébriques)