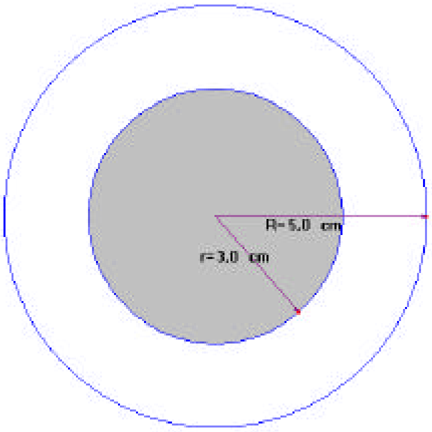
Polynômes – identités remarquables

Transformer une somme de monômes en un produit **c'est factoriser**

Activités n°1

A ire de la couronne circulaire



On rappelle : Aire du cercle = πR^2

Effectuer les calculs suivants.

Aire du grand cercle	πR^2	…………	…………
Aire du petit cercle	πr^2	…………	…………
Aire de la couronne	$\pi R^2 - \pi r^2$	…………	…………

Puis calculer :

R^2 = …….. r^2 = …….. $R^2 - r^2$ = ……… $\pi (R^2 - r^2)$ = ……

Que remarque-t-on ?: *faire une phrase dans un français correct*

……

…………………………………………………………………………………

Conclusion : ………………….. = ……………………

Activités n°2

On se propose d'écrire les polynômes suivants sous forme d'un produit de facteurs.

Dans les polynômes suivants, souligner le facteur commun.

$P_1(x) = 3ax + 5ay + 2a$

NOTE!!!!!
……………………………………………………………
……………………………………………………………
……………………………………………………………

$P_2(x) = 3(x-2) + 7(x-2)(x-3) + 2(x-2)$

Ecrire ensuite les polynômes sous forme d'un produit de facteurs.

$P_1(x)$ = ……………………………………………………………………………….

$P_2(x)$ = ……………………………………………………………………………….

Que dois-je retenir pour factoriser une expression ?:

………………………………………………………………………………………

Transformer les polynômes suivants de façon à faire apparaître un facteur commun, puis factoriser.

$P_3(x) = 3ax^2 + 6x$
= ....
= ....

Méthodologie !
Encadrer ou souligner le résultat à la règle

$P_4(x) = 9a^2x^3 + 6ax^2$
= ....
= ....

$9a^2x^3 = \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

$6ax^2 = \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots$

$P_5(x) = 5(x + 1)^2 - (x - 1)(x + 1) + (x + 1)$
= ....
= ....

Activités n°3

Factoriser en utilisant les identités remarquables.

Rappel :

Pour développer	Pour factoriser
$(a + b)^2 =$	$a^2 + 2ab + b^2 =$ ....
$(a - b)^2 =$	$a^2 - 2ab + b^2 =$ ....
$(a + b)(a + b) =$	$a^2 - b^2 =$ ....

Mettre sous forme d'un carré.

$a^2 + 2ab + b^2 =$	$9t^2 + 6t + 1 =$ ....
$x^2 + 8x + 16 =$	$9x^2 + 6\sqrt{2}x + 2 =$ ....
$u^2 + 25 + 10u =$	$z^2 + \frac{1}{4} + z =$ ....

$a^2 - 2ab + b^2 =$	$x^2 - 14x + 49 =$ ....
$25x^2 - 10x + 1 =$	$16x^2 + 49 - 56x =$ ....
$\frac{1}{4}x^2 - 3x + 9 =$	$\frac{9}{16}x^2 - \frac{15}{14}x + \frac{25}{49} =$ ....

Mettre sous forme du produit d'une somme de deux termes par leur différence.

$a^2 - b^2 =$ .... $36x^2 - 25 =$ ....

$9a^2 - 1 =$ .... $1 - 100x^2 =$ ....

$49a^2b^4 - 16a^4b^2$ = ... $(2x-7)^2 - 4$ = ...

= .... = ...

= .... = ...

$(3-5x)^2 - (x+2)^2$ = ... $(2x-1)^2 - 4(x+2)^2$ = ...

= .... = ...

= .... = ...

Activités n°4

Utilisation de la factorisation pour simplifier les fractions.

$f_1(x) = \dfrac{x^2 + 3x}{x^2 - 4x}$

1 On prouve l'existence de la fonction en recherchant les valeurs « interdites »

$f_1(x)$ existe si et seulement si son dénominateur est différent de zéro :

.... ≠ 0

Si .... ≠ 0

Si .... ≠ 0 ou .... ≠ 0

Les valeurs interdites sont .... et ....

2 On écrit le numérateur sous forme d'un produit de facteurs (si c'est possible)

.... = ...

3 On écrit le dénominateur sous forme d'un produit de facteurs (si c'est possible)

.... = ...

4 On écrit la fraction en remplaçant le numérateur et le dénominateur par leurs formes factorisées.

$f_1(x) = \dfrac{x^2 + 3x}{x^2 - 4x} = \dfrac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}$

5 On divise le numérateur et le dénominateur par leurs facteurs communs.

$f_1(x)$ = ...

$f_2(x) = \dfrac{3a^3 - 3a^2b}{6a^2}$

1 On prouve l'existence de la fonction en recherchant les valeurs « interdites »

$f_2(x)$ existe si et seulement si son dénominateur est différent de zéro :

.... ≠ 0

Si .... ≠ 0

La valeur interdite est ……………

2 On écrit le numérateur sous forme d'un produit de facteurs (si c'est possible)

……… = …………………………

3 On écrit le dénominateur sous forme d'un produit de facteurs (si c'est possible)

……… = ……………………….

4 On écrit la fraction en remplaçant le numérateur et le dénominateur par leurs formes factorisées.

$$f_2(x) = \frac{3a^3 - 3a^2b}{6a^2} = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

5 On divise le numérateur et le dénominateur par leurs facteurs communs.

$f_2(x)$ = …………………………

Activités n°5

x étant un nombre réel, on considère l'expression :

$$A = 9 - x^2 + (x + 3)(4x + 5) - 2(x + 3)^2$$

1- Développer et réduire A

2-Factoriser A.