



ACADÉMIE
DE LILLE

Liberté
Égalité
Fraternité

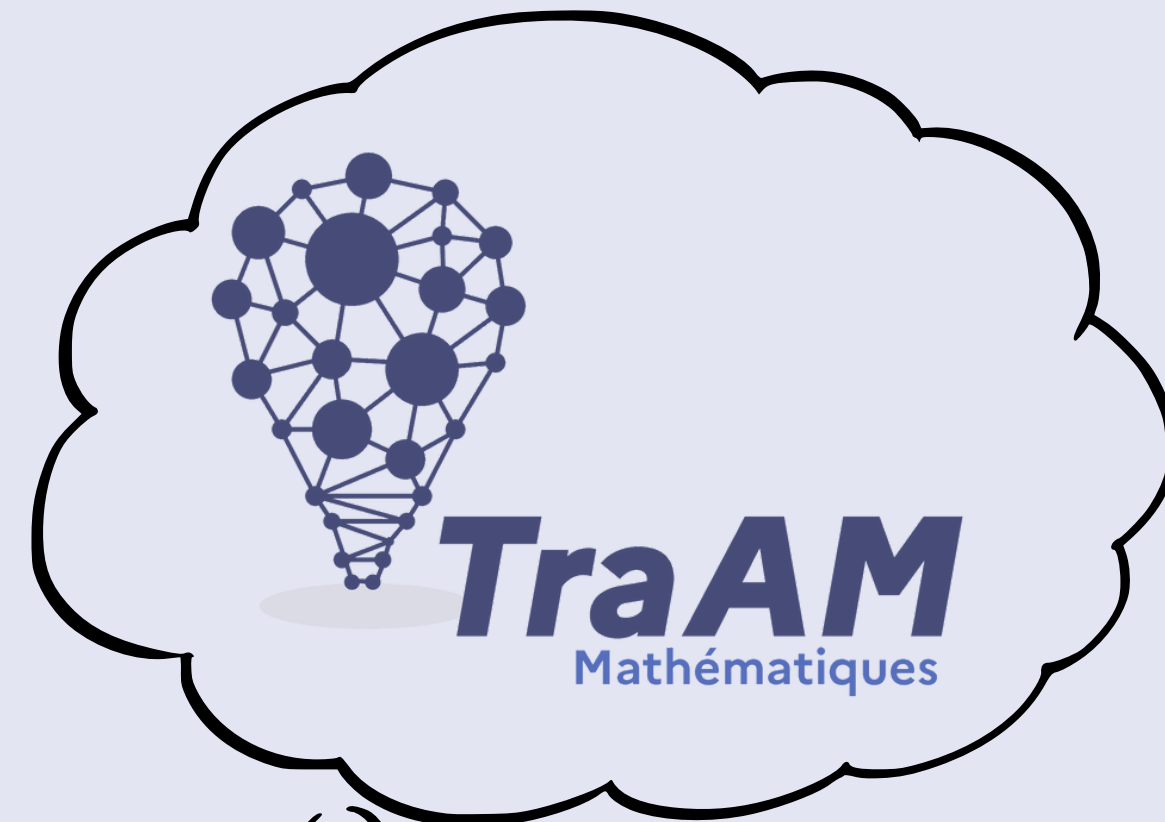
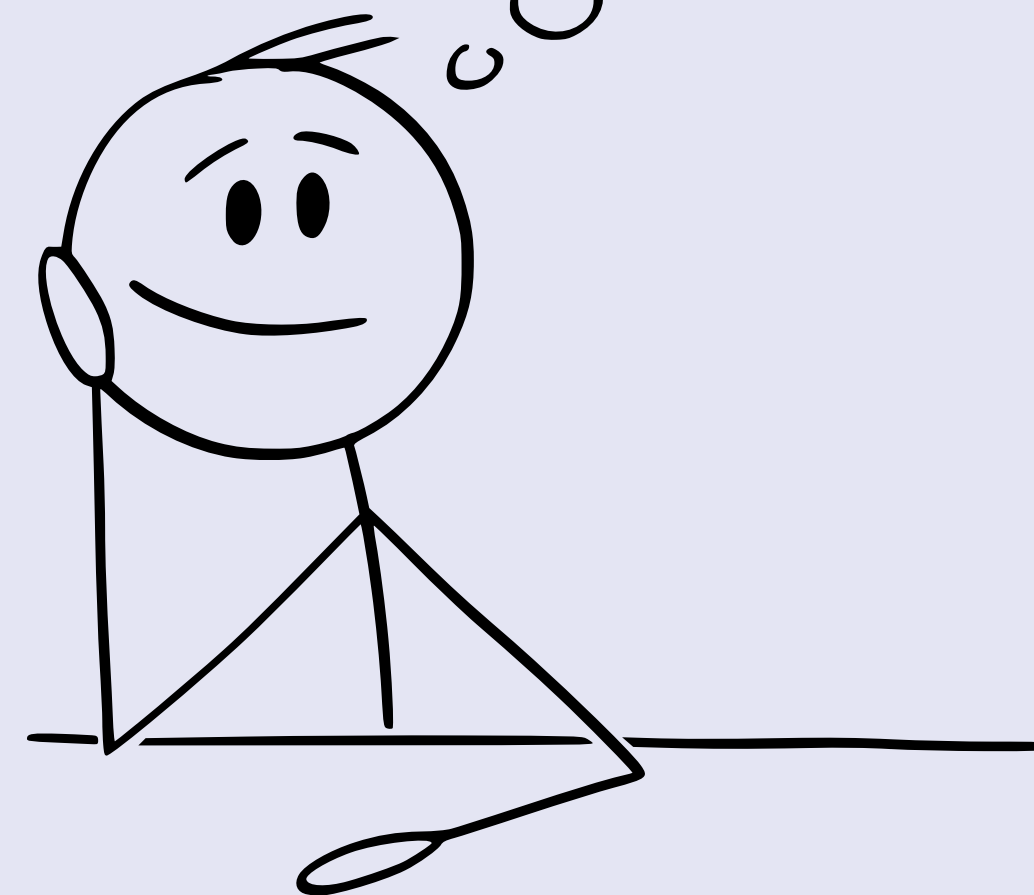
Pré-algèbrisation

du CMI à la 2nd

DÉVELOPPEMENT

ET

FACTORISATION



TEST DE POSITIONNEMENT

En fonction de tes résultats, voici quelques exercices pour t'entraîner et avoir les bases nécessaires pour la suite de cette activité.

Je m'entraîne sur la compétence :
Réduire une expression littérale

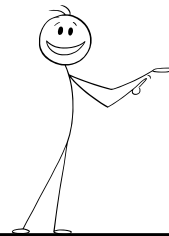
Réduire une expression littérale

La chenille

1 2 3 4

Objectif Mars

1 2 3 4

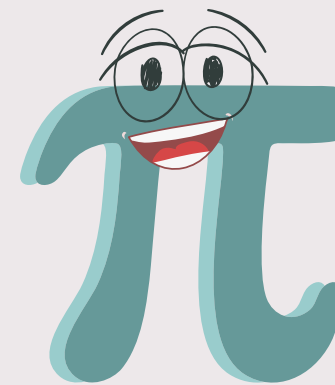
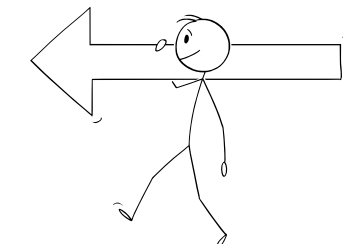


Je m'entraîne sur la compétence :
Substituer un nombre à une variable

Substituer un nombre à une variable

Rébus

1 2 3 4



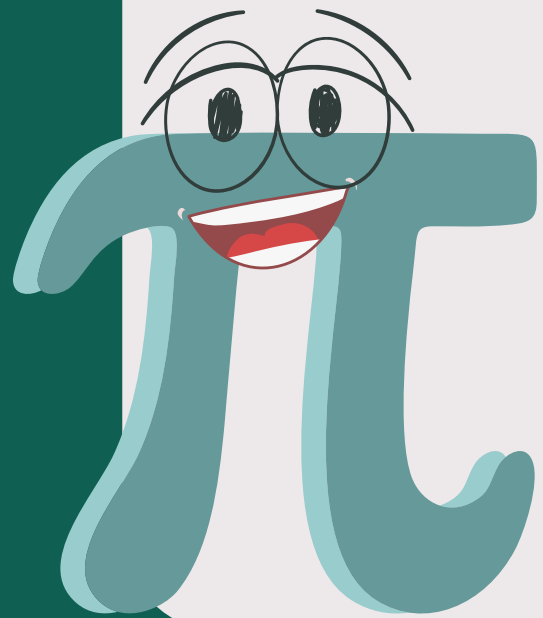
Exercices pour réduire et simplifier, si possible, une expression littérale simple :



Exercices pour calculer la valeur d'une expression littérale :

DÉVELOPPER UNE EXPRESSION LITTÉRALE

Développer une expression, c'est transformer un produit en une somme ou une différence.








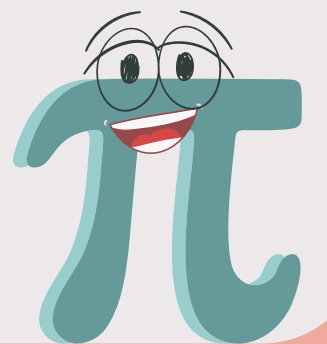
LA SIMPLE DISTRIBUTIVITÉ

Je développe



$$\text{Red Bird} \times (\text{Green Pig} + \text{Crowned Green Pig}) = \text{Red Bird} \times \text{Green Pig} + \text{Red Bird} \times \text{Crowned Green Pig}$$

\times		
		



SIMPLE DISTRIBUTIVITÉ

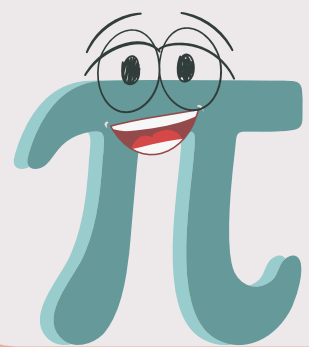
Soient a, b et k trois nombres réels

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

\times	a	$+b$
k	ka	$+kb$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

\times	a	$-b$
k	ka	$-kb$



Je développe



Soit x un nombre réel.

Développer $A = 4(3x + 7)$

$$\begin{aligned} &4(3x + 7) \\ &= 4 \times 3x + 4 \times 7 \\ &= 12x + 28 \end{aligned}$$

Développer $B = (2 - 5x)2$

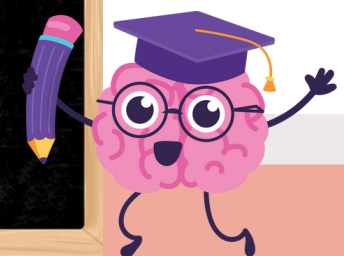
$$\begin{aligned} (2 - 5x)2 &= 2(2 - 5x) \\ &= 2 \times 2 - 2 \times 5x \\ &= 4 - 10x \end{aligned}$$

Par commutativité de la multiplication :

$$k(a + b) = (a + b)k$$

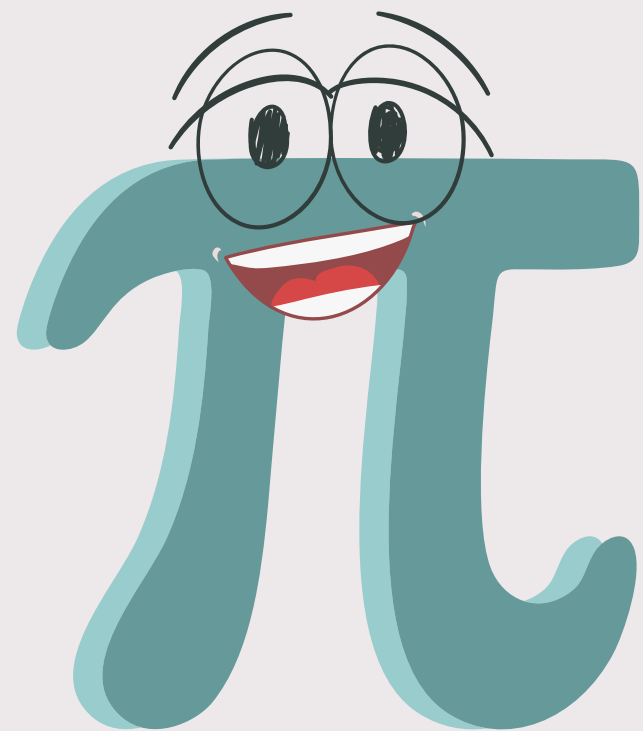
de même

$$k(a - b) = (a - b)k$$



EXERCICES D'APPLICATION

Développer les expressions littérales de la forme $k(a+b)$ ou $k(a-b)$



Associer une expression littérale à sa forme développée



On a développé les expressions par simple distributivité. Compléter les égalités.



Effectuer la simple distributivité des expressions littérales.



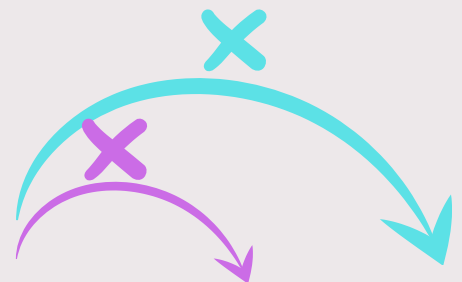
Effectuer la simple distributivité des expressions littérales.

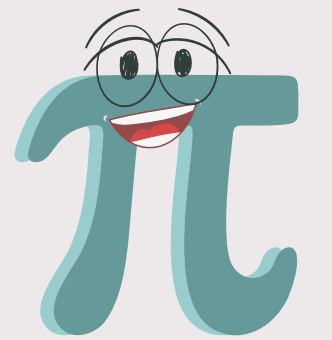


SUPPRESSION DE PARENTHÈSES

On peut supprimer les parenthèses précédées d'un signe + sans changer l'expression entre parenthèses.

Soient a, b et k trois nombres réels

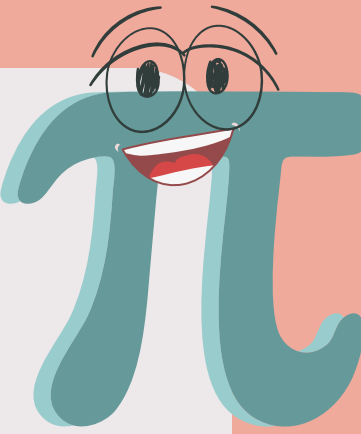

$$+(a + b) = (+1) \times (a + b) = (+1) \times a + (+1) \times b = a + b$$



On peut supprimer les parenthèses précédées d'un signe - en changeant tous les signes des termes l'expression entre parenthèses.


$$-(a + b) = (-1) \times (a + b) = (-1) \times a + (-1) \times b = -a - b$$

EXEMPLE



Soit x un nombre réel.

Supprimer les parenthèses et réduire l'expression

$$A = -(3x+1) + (5x-2) - (-2x+8)$$

$$A = -(3x+1) + (5x-2) - (-2x+8)$$

$$= (-1) \times (3x + 1) + (+1) \times (5x - 2) + (-1) \times (-2x + 8)$$

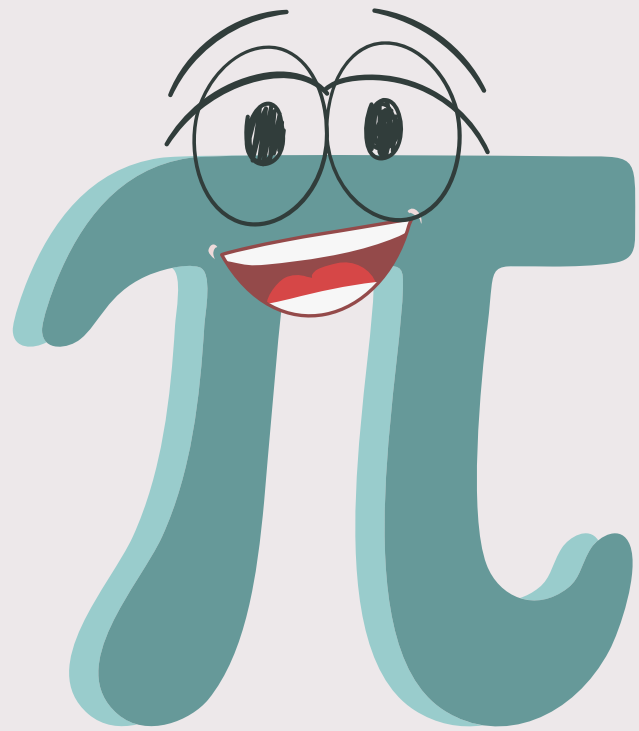
$$= (-1) \times 3x + (-1) \times 1 + (+1) \times 5x - (+1) \times 2 + (-1) \times (-2x) + (-1) \times 8$$

$$= -3x + (-1) + 5x - (-2) + 2x + (-8)$$

$$= -3x - 1 + 5x + 2 + 2x - 8 = -3x + 5x + 2x - 1 + 2 - 8 = 4x - 7$$

EXERCICES D'APPLICATION

Suppression de parenthèses dans les expressions littérales.



Associer par paire les expressions égales



Suppression des parenthèses précédées d'un signe + ou - (4 activités proposées)



Supprimer les parenthèses puis réduire l'expression (niveau 1)



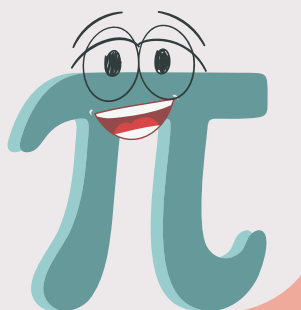
Supprimer les parenthèses puis réduire l'expression (niveau 2)



LA DOUBLE DISTRIBUTIVITÉ

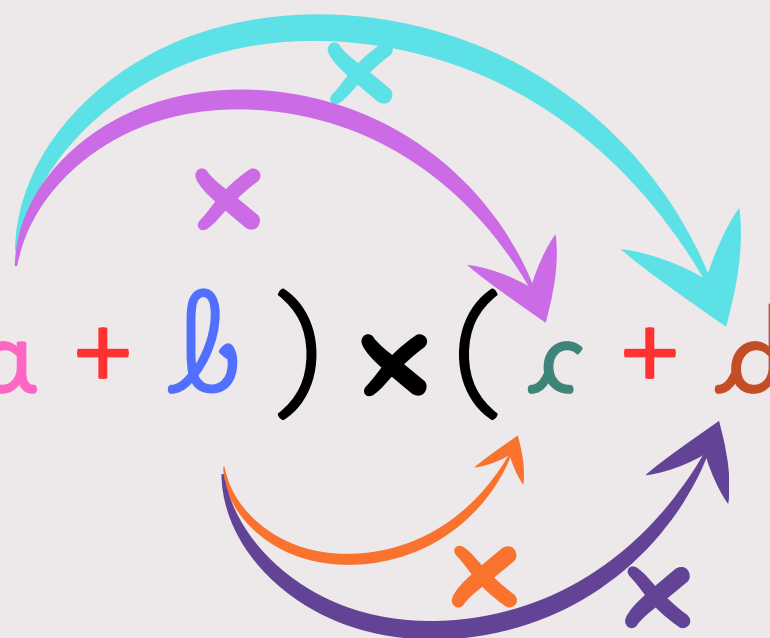
$$(\text{Black Bird} + \text{Yellow Bird}) \times (\text{Grey Pig} + \text{Green Pig}) = \text{Black Bird} \times \text{Grey Pig} + \text{Black Bird} \times \text{Green Pig} + \text{Yellow Bird} \times \text{Grey Pig} + \text{Yellow Bird} \times \text{Green Pig}$$

\times		
		
		



LA DOUBLE DISTRIBUTIVITÉ

Soient a, b, c et d quatre nombres réels

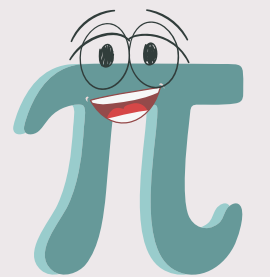
$$(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$


\times	a	b
c	ac	bc
d	ad	bd



Faites attention au signe de chacun des termes lorsque vous faites vos produits !!

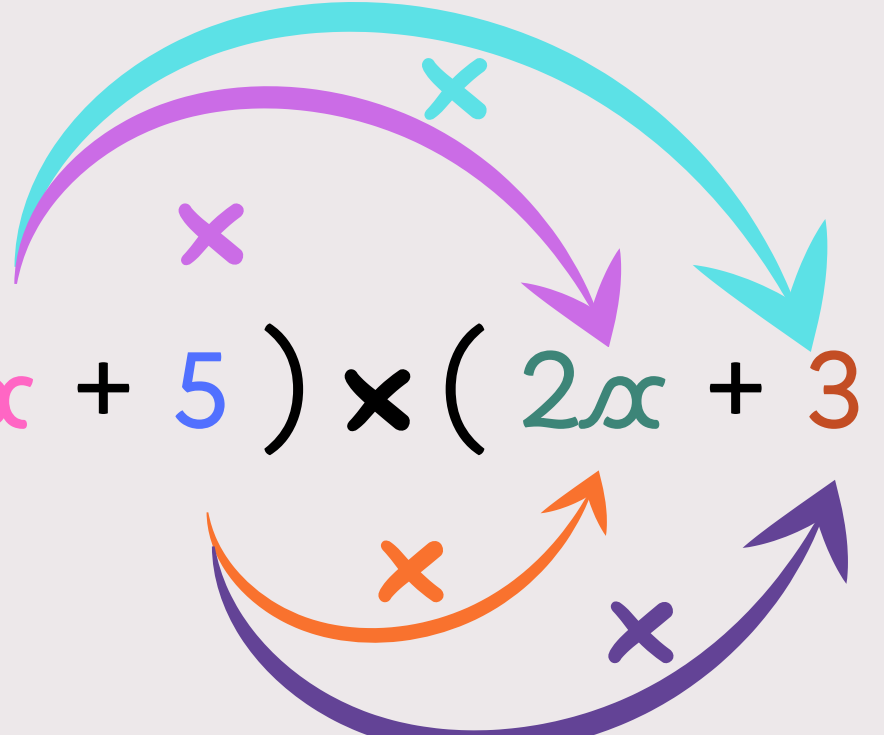
$$(a - b)(c + d) = (a + (-b))(c + d)$$



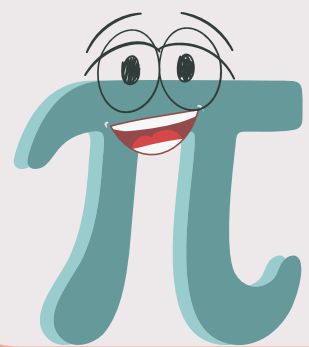
EXEMPLES (1)

Soit x un nombre réel

Développer $A = (x+5)(2x+3)$


$$\begin{aligned} (x + 5) \times (2x + 3) &= 2x^2 + 3x + 10x + 15 \\ &= 2x^2 + 13x + 15 \end{aligned}$$

\times	x	5
$2x$	$2x^2$	$10x$
3	$3x$	15



EXEMPLES (2)

Soit x un nombre réel

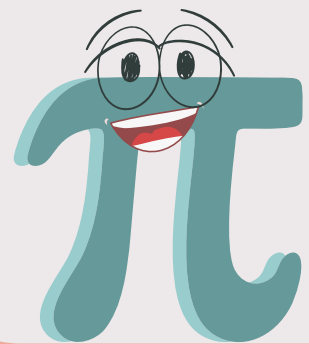
Développer $A = (2x-5)(-3x+7)$

$$A = (2x-5)(-3x+7) = (2x + (-5))((-3x) + 7)$$

$$(2x + (-5)) \times ((-3x) + 7) = -6x^2 + 14x + 15x + (-35)$$
$$= -6x^2 + 29x - 35$$

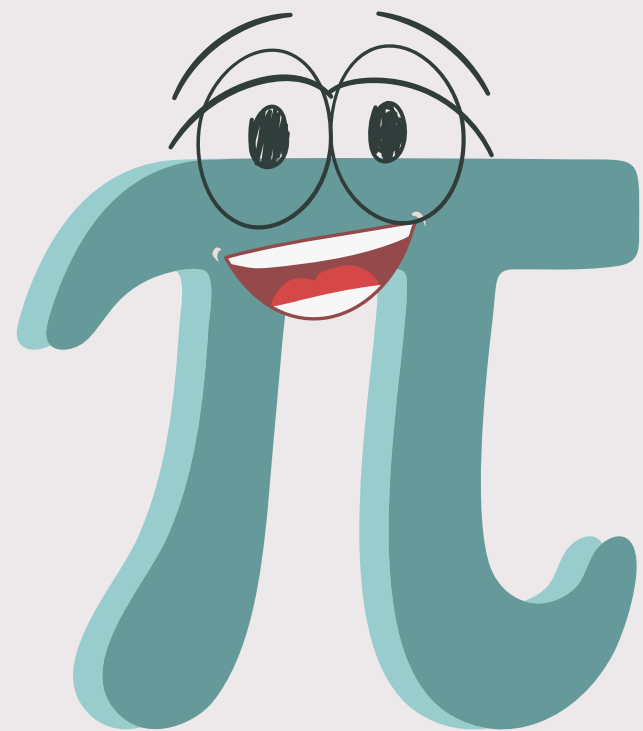
\times	$2x$	-5
$-3x$	$-6x^2$	$15x$
7	$14x$	-35

$$\text{Donc } A = -6x^2 + 29x - 35$$



EXERCICES D'APPLICATION

Développer les expressions littérales de la forme $(a+b)(c+d)$



Associer une expression littérale à sa forme développée



Développer et réduire les expressions littérales en utilisant les tables de double distributivité.



Développer et réduire les expressions littérales en utilisant la double distributivité (niveau 2)

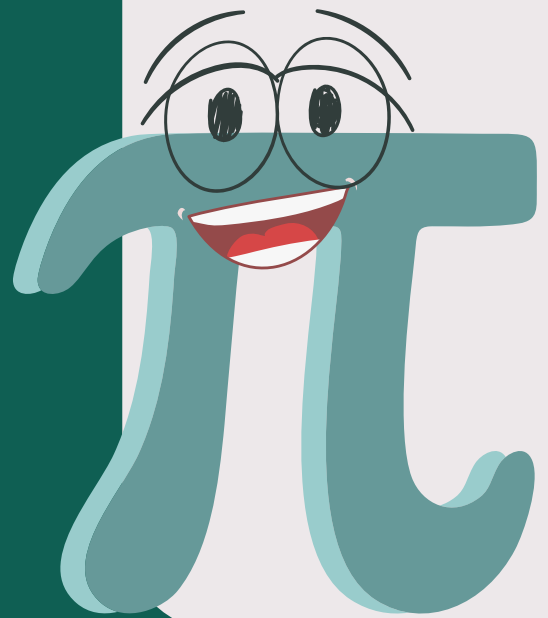


Gagne le jeu en développant correctement les expressions littérales.



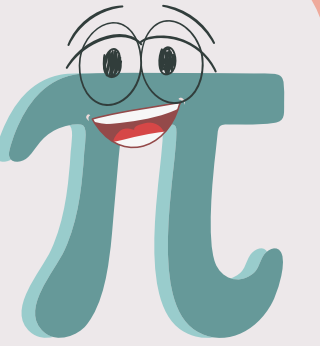
FACTORISER UNE EXPRESSION LITTÉRALE

Factoriser une expression, c'est transformer une somme ou une différence en un produit.



LA FACTORISATION

Je factorise



$$\text{Red Bird} \times \text{Green Pig} + \text{Red Bird} \times \text{Green Pig with Crown} = \text{Red Bird} \times (\text{Green Pig} + \text{Green Pig with Crown})$$

Je repère **le facteur commun** à chacun des termes de la somme ou de la différence.

Je mets **le facteur commun** en facteur de l'expression.

FACTORISER UNE EXPRESSION LITTÉRALE

Soient a, b et k trois nombres réels

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

Je repère le **facteur commun** à chacun des termes de la somme.

Je mets le **facteur commun** en facteur de l'expression. J'ouvre des parenthèses et "je réécris ce qui n'est pas entouré dans l'expression de départ"

$$k \times a - k \times b = k \times (a - b)$$

Je repère le **facteur commun** à chacun des termes de la différence.

Je mets le **facteur commun** en facteur de l'expression. J'ouvre des parenthèses et "je réécris ce qui n'est pas entouré dans l'expression de départ"

Je factorise

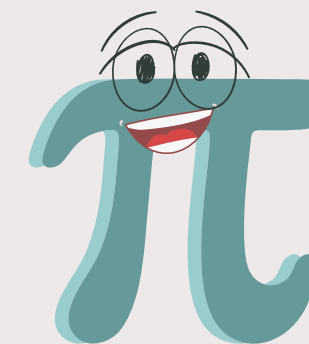
Soit x un nombre réel.

Factoriser $A = x^2 + 4x$

$$\begin{aligned} x^2 + 4x \\ &= x \times x + 4 \times x \\ &= x \times (x + 4) \end{aligned}$$

Factoriser $B = 56 - 2x$

$$\begin{aligned} 56 - 2x \\ &= 2 \times 28 - 2 \times x \\ &= 2 \times (28 - x) \end{aligned}$$



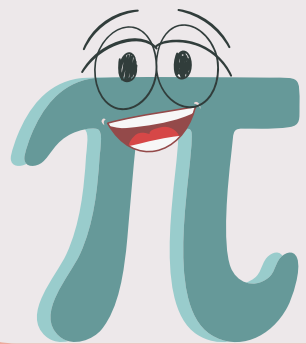
EXEMPLES (1)

Soit x un nombre réel

$$\text{Factoriser } C = (x+5)(2x+3) + (x+5)(3x-7)$$

$$\begin{aligned} C &= (x+5)(2x+3) + (x+5)(3x-7) \\ &= (x+5)(2x+3) + (x+5)(3x-7) \\ &= (x+5) [(2x+3) + (x+5)] \\ &= (x+5) [2x+3 + x+5] \\ &= (x+5) (3x+8) \end{aligned}$$

Lorsque je supprime les parenthèses, je fais attention aux signes qui les précèdent. Ici ce sont des "+", donc on supprime les parenthèses sans changer les signes des termes à l'intérieur.



EXEMPLES (2)

Soit x un nombre réel

$$\text{Factoriser } D = (4x+5)(2x+3) - (4x-5)(5+4x)$$

$$D = (4x+5)(2x+3) - (4x-5)(5+4x)$$

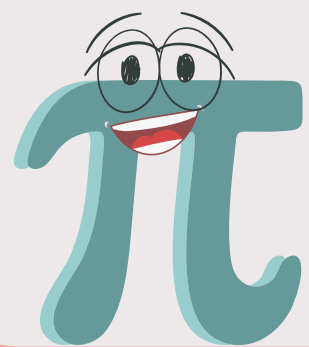
$$= (4x+5)(2x+3) - (4x-5)(5+4x)$$

$$= (4x+5) [(2x+3) - (4x-5)]$$

$$= (4x+5) [2x+3 - 4x+5]$$

$$= (4x+5) (-2x+8)$$

Lorsque je supprime les parenthèses, je fais attention aux signes qui les précèdent. Ici il y a un "-", donc on supprime les parenthèses sans oublier d'inverser les signes des termes à l'intérieur.



EXEMPLES (3)

Parfois le facteur commun n'est pas visible dans l'expression de départ, il faut réfléchir pour le faire apparaître.

Soit x un nombre réel

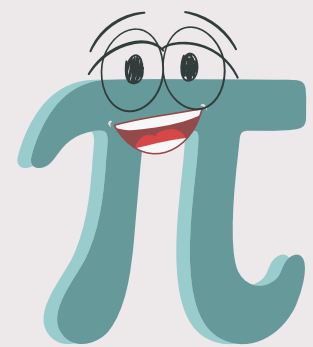
Factoriser $E = x^2 + 3x + 2$

$$\begin{aligned} E &= x^2 + 2x + x + 2 \\ &= x \times x + 2 \times x + (x + 2) \\ &= x(x+2) + 1(x+2) \\ &= (x+2) [x + 1] \end{aligned}$$

Un petite astuce pour bien faire apparaître un produit est de rajouter un facteur 1. Cela évite des erreurs :)

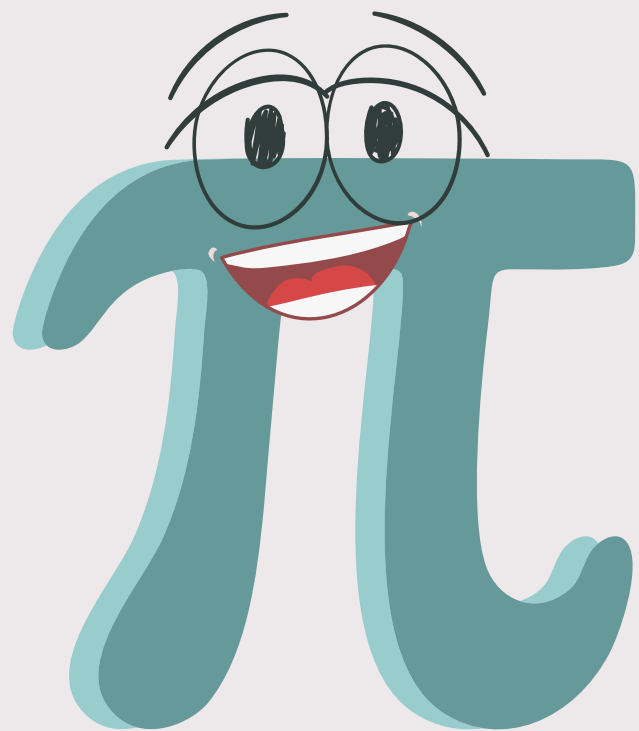
Dans la vidéo, nous verrons une utilisation de Polypad pour comprendre facilement cette factorisation à l'aide de tuiles algébriques

SCAN ME!



EXERCICES D'APPLICATION

Factoriser les expressions littérales



Compléter les trous afin de factoriser les expressions littérales de la forme $ka+kb$ ou $ka-kb$



Factoriser des expressions de la forme $ka+k'b$ avec k, k' des nombres entiers (niveau 1)



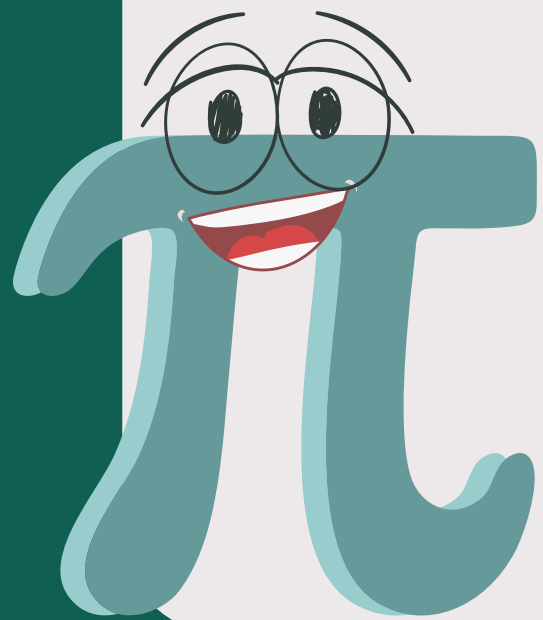
Factoriser les expressions littérales (niveau 2)



Factoriser les expressions littérales (niveau 3)

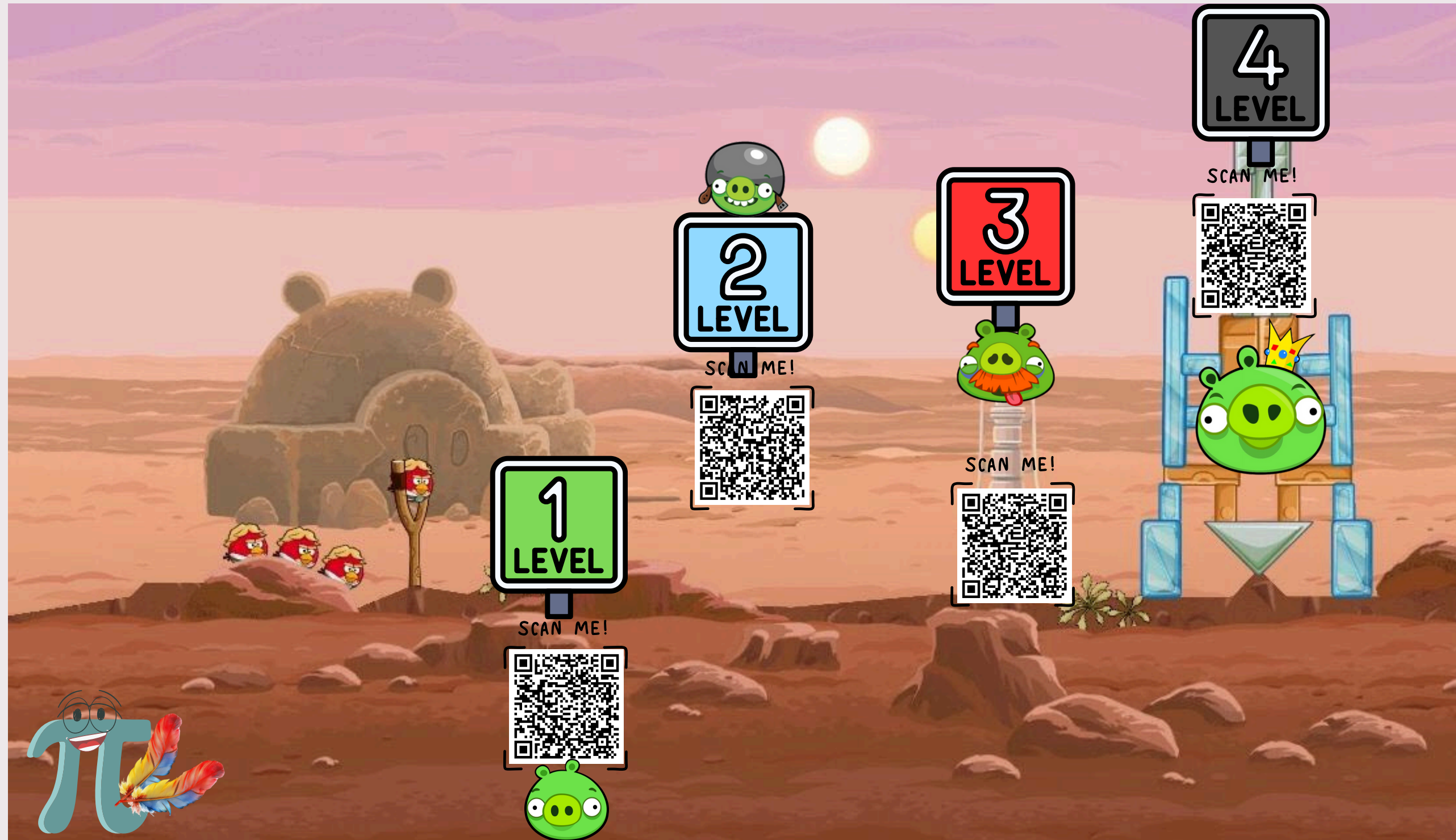


MAINTENANT QUE NOUS
AVONS DÉCOUVERT
COMMENT DÉVELOPPER
ET FACTORISER,
MÉLANGEONS TOUT !



EXERCICES D'APPLICATION

Compétence 1 : Savoir développer des expressions complexes



EXERCICES D'APPLICATION (VERS LE BREVET)

Compétence 2: Savoir utiliser les différentes formes d'une expression littérale (à faire sur feuille)

