Calcul Littéral

1 Introduction : Lire un cours de maths

Définition 1. *Une définition permet l'introduction d'un concept nouveau en mathématiques. Il utilise des définitions déjà connues pour construire quelque chose de nouveau.*

Les définitions décrivent ce que sont les objets.

Proposition 1. *Une proposition est un résultat à propos des objets introduits par le cours. La proposition est vraie parce qu'elle a été démontrée.*

Les propositions décrivent ce que font les objets.

Exemple. *Le nombre π est défini comme la rapport entre le périmètre et le diamètre de n'importe quel cercle. C'est une* ***définition****.*

L'aire d'un disque de rayon r est donné par πr^2. C'est une ***proposition*** *: c'est un résultat que l'on démontre grâce à la définition de π.*

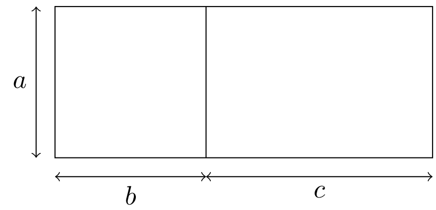
Remarque. *Pour bien apprendre un cours de maths, il faut identifier les différentes parties du cours :*

- *Les* ***définitions*** *sont à connaître par* ***cœur****.*
- *Les* ***propositions*** *sont à comprendre. Pour cela, il faut savoir* ***refaire*** *les* ***exemples*** *données par le cours.*
- *Les* ***théorèmes*** *sont des proposition importantes, elle nécessitent d'être connues.*
- *Les* ***remarques*** *permettent de mieux comprendre les concepts du cours, il ne faut pas les négliger lors de la lecture du cours.*
- *Les* ***Exemples*** *illustrent directement les notions introduites. Il faut savoir les* ***refaire****.*

2 Développement et factorisation

Définition 2.
- *Une expression littérale est sous forme* développée *si elle correspond à une* ***somme*** *de termes.*
- *Une expression littérale est sous forme* factorisée *si elle correspond à un* ***produit*** *de facteurs.*

Exemple. *L'aire du rectangle suivant*



peut être calculée de deux façons.

- *En* ***multipliant*** *sa largeur* (a) *et sa longueur* $(b+c)$ *:*

$$a(b+c)$$

- *En* ***ajoutant*** *les aires des deux rectangles :*

$$ab+bc$$

2.1 Développement

Pour développer un produit, on utilise la distributivité de la multiplication sur l'addition.

$$a(b+c) = ab+ac$$

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

Pour développer un produit de sommes, on « distribue » chaque terme de la somme de gauche vers chaque terme de la somme de droite.

Exemple. *Développer chacune des expressions suivantes. On fera apparaître les traits de construction de la distributivité.*

a) $4x(2y+5z) =$ ....

b) $3x(-10x+2) =$ ....

c) $-(-4a+2b) =$ ....

d) $(17x-5)(12x+7) =$ ....

e) $(l+L)(l-L) =$ ....

2.2 Factorisation

Pour factoriser une somme, on peut chercher dans chaque terme de la somme un **facteur commun**.

$$\underline{a}b + \underline{a}c = \underline{a}(b + c)$$

Exemple. *Factoriser les expressions suivantes :*

a) $5a + 10b =$ ....

b) $-8y^2 + y =$ ....

c) $21x - 28x^2 =$ ....

d) $35p - 42q =$ ....

e) $x(3x - 2) + 10(3x - 2) =$ ....

3 Identités remarquables

Proposition 2. *Soient a et b deux nombre réels quelconques. Alors,*

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Exemple. *Développer les expression suivantes :*

a) $(c - 1)(c + 1) =$ ....

b) $(x + 4)^2 =$ ....

c) $(x - 4)^2 =$ ....

Exemple. *Factoriser l'expression suivante.*
$y^2 - 64 =$ ....