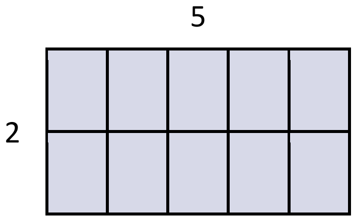
CALCUL LITTERAL – TUILES ALGEBRIQUES

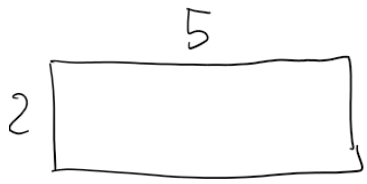
I. NOMBRES RECTANGLES

On peut associer à une décomposition multiplicative d'un nombre l'aire d'un rectangle. On appelle cette représentation de ce nombre : nombre rectangle.
Par exemple, $10 = 2 \times 5$:

Matériel : avec des jetons



Trace écrite : sur le cahier



Trace écrite : croquis possible

Exercice N°01.1 :

En groupe, produire **toutes** les représentations en nombres rectangles de :

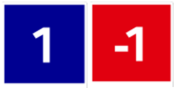
- 8
- 13
- 25
- 360

Ecrire une trace dans le cahier pour chaque élève du groupe.

II. PRESENTATION DES TUILES

Les tuiles algébriques sont des rectangles représentant une unité (1), des nombres inconnus (x et y), ainsi que leurs carrés respectifs (x^2 et y^2) et leur produit (xy).
La tuile x, par exemple, est un rectangle de dimensions x et 1.
La tuile x^2, par exemple, est un carré de dimension x.
Il n'est pas possible de compléter (exactement) x avec des tuiles de 1.

Les tuiles opposées s'annulent lorsqu'elles sont ajoutées.



$1 + (-1) = 0$

Exercice N°02.1 :

Quelles sont les grandeurs en jeu dans les tuiles algébriques ?

III. REGLES DU MATERIEL

Quelques règles pour le matériel à se référer lors des exercices de la partie suivante :

Règle du matériel (utile pour la représentation notamment) :

1. Pour représenter une expression algébrique, on doit prendre les tuiles correspondantes à chacun des termes dans la quantité voulue.
2. Placer ces éléments en ligne si possible.

Règle du matériel (utile pour la factorisation notamment) :

1. On commence par placer l'ensemble des termes suivant un rectangle si possible à l'intérieur de la table.
2. On décompose chaque cellule de la table et on place alors les facteurs sur l'extérieur de la table rangée par rangée et colonne par colonne, avec une attention particulière sur les signes.
3. On peut retirer l'ensemble des termes de départ pour mieux lire le produit.

Règle du matériel (utile pour le développement notamment) :

1. On commence par mettre chacun des facteurs suivant les deux éléments extérieurs d'une table de multiplication.
2. On place alors le produit dans la table case par case. On multiplie chaque longueur caractéristique des deux facteurs pour former un nouveau rectangle.
3. On peut retirer les facteurs de départ pour mieux lire le résultat.

IV. ALGEBRE

Ecrire une trace dans le cahier pour chaque élève du groupe.

Exercice N°04.1 :

Représenter les expressions suivantes :

$A = 3x$

$B = 5 + 2x$

$C = 4 - 2y$

$D = x + x$

$E = 2x - 3$

$F = x^2 + x - 2$

$G = -3x + 1$

$H = 2x^2 - y^2$

Exercice N°04.2 :

Représenter puis réduire les expressions algébriques suivantes :

$I = 5 - x - 1 + 3x$

$K = 3x^2 - 5 - 2x + x^2 - x$

$M = 3 \times (2 - x)$

$J = x^2 - 3x - 2x^2 - x$

$L = 4y - 3x - y + x$

$N = 2 \times (2y + y^2)$

Exercice N°04.3 :

Représenter puis comparer les expressions algébriques suivantes :

a. $P = 3x^2 + x - 2$ et $R = 3y^2 - 2 + y$

b. $S = x + x$ et $T = x^2$

Exercice N°04.4 :

Substituer dans les expressions algébriques suivantes :

a. Que vaut $3x - 4$ pour $x = -2$?

b. Que vaut $-1 - 2y + x$ pour $x = -4$ et $y = 3$?

c. Que vaut $-3x - x^2 + x - 1 + 2x^2 + 4$ pour $x = -1$?