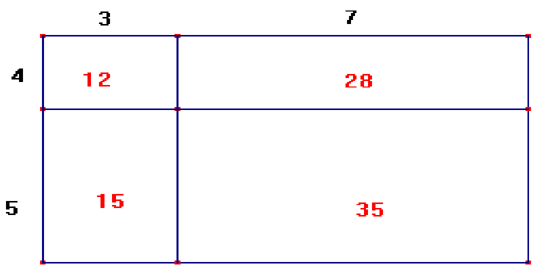
I La double distributivité

1) Pré-requis

Savoir développer (a+b)(c+d)

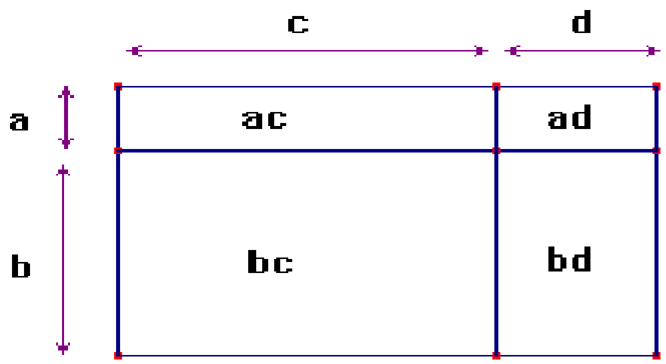
Exemple numérique avec une surface puis généralisation



12+28+15+35=90

Exemple de la forme
$(2x+3y)(5x+4y)$

Double distributivité : (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd



Exemple : $(2x+3)(5x+4) = 2x\times 5x + 2x\times 4 + 3\times 5x + 3\times 4 = 10x^2 + 23x + 12$

1) Exercice

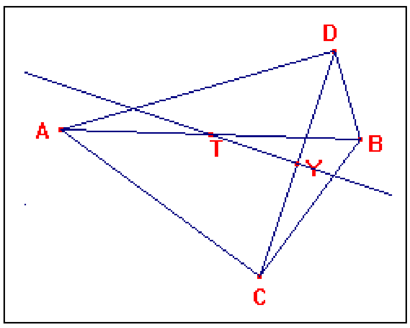
ABC est un triangle rectangle en C

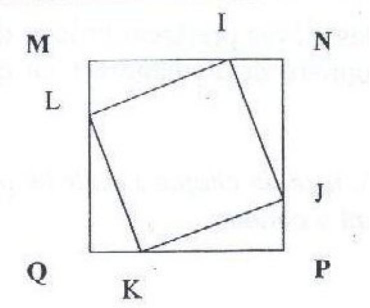
BAD est un triangle rectangle en D

T est le milieu du segment [AB]

Y est le milieu du segment [CD]

que dire de (YT) et (CD)





Géométriques simples

Sans doute la démonstration la plus simple, d'origine indienne (védique) et variante due au mathématicien indien Bhaskara (né vers 1114).

Démonstration algébrique :
Par la double distributivité en écrivant $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ pour l'aire de MNPQ et les aires des 4 triangles plus l'aire du carré

Démonstration géométriques :
Nous démontrons facilement que le grand quadrilatère est un carré par les conditions suffisante pour qu'un quadrilatère soit un carré : 4 angles droits et quatre coté égaux.
Pour démontrer que le vide au centre est un carré on peut utiliser le fait que l'angle LIJ = 90° (angles complémentaire du triangle)

On nomme a, b et c les longueur du triangle rectangle et on écrit de plusieurs façon différentes l'aire du carré MNPQ
On peut étudier toutes les formulations et retenir enfin les deux suivantes

$a^2+2ab+b^2 = 2ab+c^2$

donc $a^2+b^2=c^2$