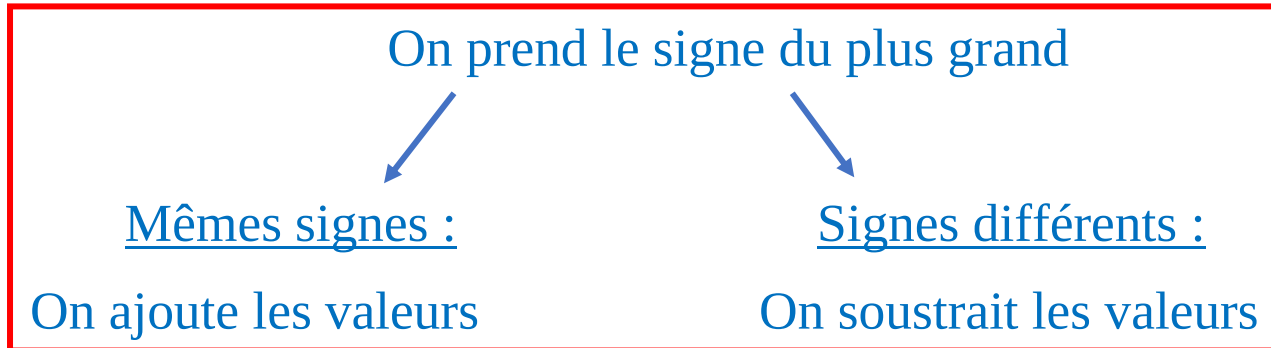


I Calculs avec les nombres relatifs

1) Additions et soustractions



Exemples : $A = -3 - 5 = -8$

$$B = -5 + 9 = +4$$

2) Multiplication/Division

et suppression de parenthèses (quand il n'y a pas d'opérations à l'intérieur)

Deux signes identiques	→	+
Deux signes différents	→	-

Exemples :

$$C = -3 \times (-4) = +12 \quad (\text{multiplication})$$

$$D = -2 - 10 \div (-2) = -2 + 5 = 3 \quad (\text{division})$$

$$E = -5 - (-8) = -5 + 8 = 3 \quad (\text{suppression de parenthèses})$$

Remarque : Ne pas oublier les priorités de calcul !!!

Pour ne pas se tromper, faire un seul calcul à la fois.

II Fractions égales

Deux fractions sont égales si et seulement
si leurs produits en croix sont égaux

Exemples :

1) Compléter $\frac{8}{10} = \frac{?}{7}$. On a donc $? = 7 \times 8 \div 10 = 5,6$

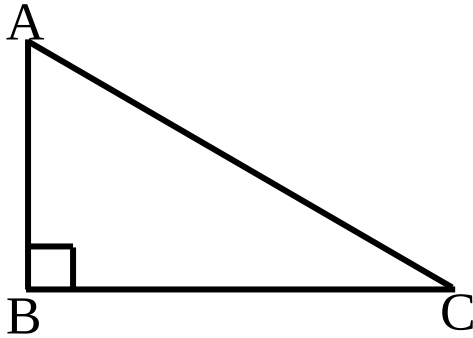
2) Ces deux fractions sont-elles égales ? $\frac{15}{35}$ et $\frac{18}{42}$

On fait les produits en croix : $\left. \begin{array}{l} 15 \times 42 = 630 \\ 35 \times 18 = 630 \end{array} \right\} \text{ donc } \frac{15}{35} = \frac{18}{42}$

III Théorème de Pythagore

1) A) Le théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.



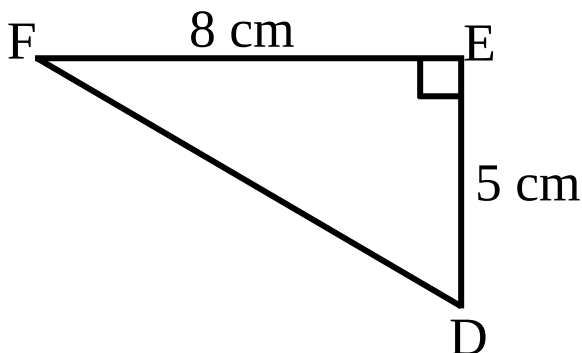
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$



C'est l'hypoténuse qui est seule d'un côté de l'égalité

B) Applications :

a) Je cherche la longueur de l'hypoténuse



Trouver la longueur DF au millimètre près

Réponse :

Dans le triangle rectangle DEF

D'après le théorème de Pythagore

$$DF^2 = DE^2 + EF^2$$

$$DF^2 = 5^2 + 8^2$$

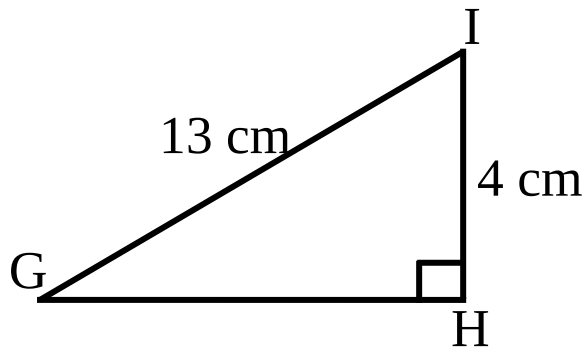
$$DF^2 = 25 + 64$$

$$DF = 89$$

$$DF = \sqrt{89}$$

$$DF \approx 9,4$$

b) Je cherche la longueur d'un côté qui n'est pas l'hypoténuse



Calculer GH

Réponse :

Dans le triangle rectangle GHI,
D'après le théorème de Pythagore,

$$GI^2 = GH^2 + IH^2$$

$$13^2 = GH^2 + 4^2$$

$$169 = GH^2 + 16$$

$$GH^2 = 169 - 16$$

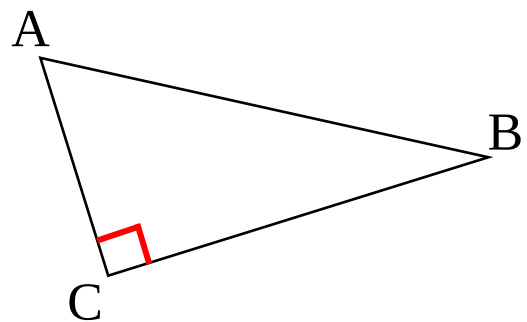
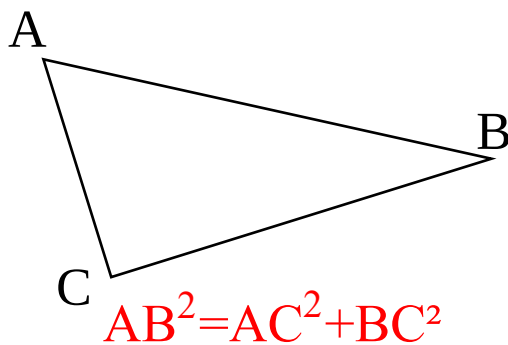
$$GH^2 = 153$$

$$GH = \sqrt{153}$$

$$GH \approx 12,4$$

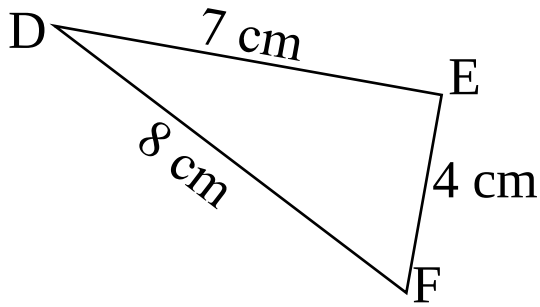
2)A) La réciproque du théorème de Pythagore

Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors le triangle est rectangle.



B) Applications :

Exemple 1 :



Le triangle DEF est-il rectangle ?

Solution :

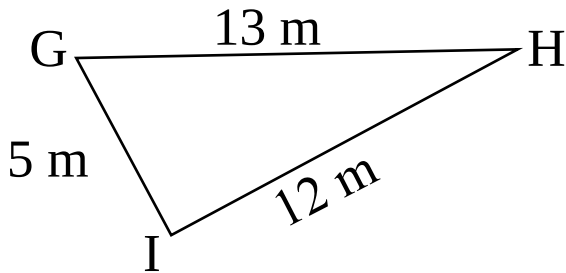
$$DF^2 = 8^2 = 64$$

$$DE^2 + EF^2 = 7^2 + 4^2 = 49 + 16 = 65$$

$$\text{Donc } DF^2 \neq DE^2 + EF^2$$

D'après le théorème de Pythagore, le triangle DEF n'est pas rectangle.

Exemple 2 :



Le triangle GHI est-il rectangle ?

Solution :

$$GH^2 = 13^2 = 169$$

$$GI^2 + IH^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

$$\text{Donc } GH^2 = GI^2 + IH^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle GHI est rectangle en I.

III Calcul littéral

Règles de base :

- $x \times x = x^2$ $x \times x^2 = x^3$ $x^2 \times x^2 = x^4 \dots$

Les puissances ne changent que quand on multiplie

- On ne regroupe que les termes de même degré
(les x avec les x , les x^2 avec les x^2 ,...)

Regrouper les termes se dit aussi réduire

Exemple : $7x^2 + 5x - 3 + 2x - 15x^2 = -8x^2 + 7x - 3$

- Simple distributivité


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

Ne pas oublier de distribuer le signe avec.

Exemple : $3x(4x + 3) - 5x(2x^2 + 3x - 5)$
 $= 12x^2 + 9x - 10x^3 - 15x^2 + 25x$
 $= -10x^3 - 3x^2 + 34x$

- Double distributivité


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

Exemple : $(3x - 3)(2x^2 + 5x - 7)$
 $= 6x^3 + 15x^2 - 21x - 6x^2 - 15x + 21$
 $= 6x^3 + 9x^2 - 36x + 21$



Quand on distribue, penser à distribuer le signe avec.

- Parenthèses précédées d'un signe

On distribue le signe à tous les termes dans les parenthèses

Exemples : $3x + (4x^2 - 5x + 6) = 3x + 4x^2 - 5x + 6$

$$5x - (3x^2 - 6x + 7) = 5x - 3x^2 + 6x - 7$$

S'il y a un signe devant un groupe de parenthèses, on fait d'abord la double distributivité et ensuite on utilise le signe.

Exemple : $3x - (2x - 3)(4x - 5)$

$$= 3x - (8x^2 - 10x - 12x + 15)$$

$$= 3x - 8x^2 + 10x + 12x - 15$$

$$= -8x^2 + 25x - 15$$