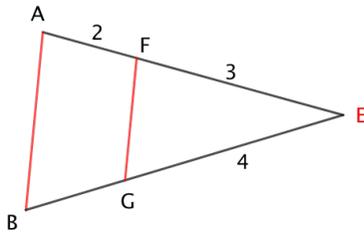


Théorème de Thalès (config. classique)



(FA) et (GB) sécantes en E
(FG) // (AB)
D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{EF}{EA} = \frac{EG}{EB} = \frac{FG}{AB}$$

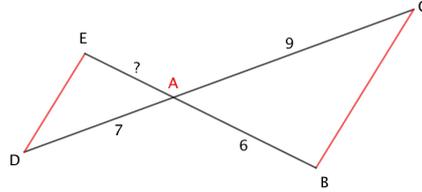
$$\frac{3}{5} = \frac{4}{EB}$$

Les produits en croix sont égaux donc :

$$EB = \frac{5 \times 4}{3} = \frac{20}{3}$$

$EB \approx 6,7$ (arrondi au dixième)

Théorème de Thalès (papillon)



(DC) et (EB) sécantes en A
(DE) // (BC)

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

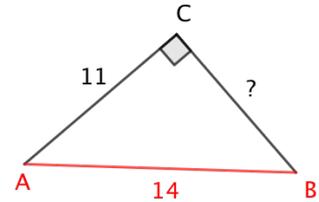
$$\frac{AE}{6} = \frac{7}{9}$$

Les produits en croix sont égaux donc :

$$AE = \frac{6 \times 7}{9} = \frac{42}{9}$$

$AE \approx 4,7$ (arrondi au dixième)

Théorème de Pythagore



J'applique le théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en C :

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

On cherche la longueur BC :

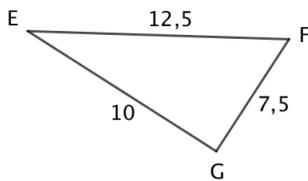
$$BC^2 = AB^2 - AC^2$$

$$BC^2 = 14^2 - 11^2 = 196 - 121 = 75$$

$$BC = \sqrt{75} \text{ (valeur exacte)}$$

$$BC \approx 8,7 \text{ (arrondi au dixième)}$$

Réciproque du théorème de Pythagore



Démontrer que le triangle EFG est rectangle :

[EF] est le côté le plus long.

$$D'une part, EF^2 = 12,5^2 = 156,25$$

$$D'autre part, EG^2 + FG^2 = 10^2 + 7,5^2$$

$$= 100 + 56,25 = 156,25$$

$$\text{On constate que } EF^2 = EG^2 + FG^2$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle EFG est rectangle en G.

Addition et soustraction de fractions

• Deux fractions :

$$\frac{2}{3} + \frac{7}{5} = \frac{2 \times 5 + 3 \times 7}{3 \times 5}$$

$$= \frac{10 + 21}{15}$$

$$= \frac{31}{15}$$

• Un entier et une fraction :

$$9 - \frac{4}{7} = \frac{9}{1} - \frac{4}{7}$$

$$= \frac{9 \times 7 - 1 \times 4}{1 \times 7} = \frac{63 - 4}{7} = \frac{59}{7}$$

Multiplication de fractions

• Deux fractions :

$$\frac{7}{10} \times \frac{5}{42} = \frac{7 \times 5}{10 \times 42}$$

(on décompose pour simplifier)

$$= \frac{7 \times 5}{5 \times 2 \times 7 \times 6}$$

$$= \frac{1}{12}$$

• Un entier et une fraction :

$$8 \times \frac{2}{5} = \frac{8}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{8 \times 2}{1 \times 5} = \frac{16}{5}$$

Double distributivité

Développer et réduire : $(2x - 3)(4x + 7)$

$$= 2x \times 4x + 2x \times 7 - 3 \times 4x - 3 \times 7$$

$$= 8x^2 + 14x - 12x - 21$$

$$= 8x^2 + 2x - 21$$

(3 familles : x^2 ; x ; constante)

Programme de calculs

- Choisir un nombre x
- Ajouter 5
- Multiplier par le double du nombre choisi

$$(x + 5) \times 2 \times x = 2x(x + 5)$$

Ne pas oublier les parenthèses !

On peut utiliser la distributivité.

Remplacer x par une valeur

Calculer $A = 3x^2 + 7x$ pour $x = -2$

$$A = 3 \times (-2) \times (-2) + 7 \times (-2)$$

$$A = 3 \times 4 - 14$$

$$A = 12 - 14 = -2$$

Statistiques : effectif total pair

Série de notes : 12 7 8 7 5 12 12 9 14 15

On classe par ordre croissant :

$$\boxed{5} \quad \boxed{7} \quad \boxed{7} \quad \boxed{8} \quad \boxed{9} \quad \boxed{12} \quad \boxed{12} \quad \boxed{12} \quad \boxed{14} \quad \boxed{15}$$

Effectif total = 10 (nombre de notes)

$$\text{Etendue} = 15 - 5 = 10$$

$$\text{Moyenne} = \frac{5+7+7+8+9+12+12+12+14+15}{10} = 10,1$$

$$\text{Médiane ? } 10 : 2 = 5$$

La médiane est entre la 5^{ème} et la 6^{ème} valeur, c'est-à-dire entre 9 et 12.

$$\frac{9+12}{2} = 10,5 \quad \text{La médiane est } 10,5.$$

Statistiques : effectif total impair

Série de notes : $\boxed{4} \quad \boxed{5} \quad \boxed{5} \quad 6 \quad \boxed{10} \quad \boxed{11} \quad \boxed{13}$

Effectif total = 7 (nombre de notes)

$$\text{Etendue} = 13 - 4 = 9$$

$$\text{Moyenne} = \frac{4+5+5+6+10+11+13}{7} \approx 7,7$$

$$\text{Médiane ? } 7 : 2 = 3,5$$

La médiane est la 4^{ème} valeur, qui est 6.

Puissances

$$\frac{30 \times 10^4 \times 5 \times (10^2)^3}{2 \times 10^{-5}} = \frac{30 \times 5}{2} \times \frac{10^4 \times 10^6}{10^{-5}}$$

(On sépare les puissances de 10.)

$$= 75 \times \frac{10^{10}}{10^{-5}}$$

$$= 75 \times 10^{10 - (-5)}$$

$$= 75 \times 10^{15}$$

$$= 7,5 \times 10^{16}$$

C'est l'écriture scientifique.

Rappels : $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$ inverse de 2^4

Multiplier par 10^{-3} revient à décaler la virgule de 3 rangs sur la gauche.

