

Brevet – 2025
Rappel des fondamentaux

COLLÈGE

#Calcul littéral
#Equations
#Fonctions
#Statistiques
#Pythagore
#Thalès

CASIO



CALCUL LITTÉRAL

Développer les expressions suivantes :

1/ $4x + 5x =$

2/ $(x + 3)(x - 5) =$

3/ $(x + 3)(x - 3) =$

4/ $(5x + 1)(-2x + 3) =$

5/ $(-3x - 1)(4x - 6) =$

CALCUL LITTÉRAL - CORRECTION

$$1/ 4x + 5x = 9x$$

$$2/ (x + 3)(x - 5) = x^2 - 5x + 3x - 15 \\ = x^2 - 2x - 15$$

$$3/ (x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$$

$$4/ (5x + 1)(-2x + 3) = -10x^2 + \\ 15x - 2x + 3 \\ = -10x^2 + 13x + 3$$

$$5/ (-3x - 1)(4x - 6) = -12x^2 + \\ 18x - 4x + 6 = -12x^2 + 14x + 6$$

EQUATIONS

Résoudre les équations suivantes :

1/ $x + 5 = 0$

2/ $-2x - 7 = 0$

3/ $x^2 + 5 = 0$

4/ $(x + 5)(2x - 1) = 0$

5/ $-3x + 4 = 2x + 1$

6/ $x^2 - 5 = 0$

EQUATIONS - CORRECTION

$$1/ x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

$$2/ -2x - 7 = 0$$

$$-2x = 7$$

$$x = -\frac{7}{2}$$

$$3/ x^2 + 5 = 0$$

$$x^2 = -5$$

Or un carré est toujours positif ou nul donc pas de solution

$$4/(x + 5)(2x - 1) = 0$$

On a une équation produit donc

$$x + 5 = 0 \text{ ou } 2x - 1 = 0$$

$$x = -5 \text{ ou } x = \frac{1}{2}$$

$$5/ -3x + 4 = 2x + 1$$

$$-3x - 2x = 1 - 4$$

$$-5x = -3$$

$$x = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$$

$$6/ x^2 - 5 = 0$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5} \text{ ou } x = -\sqrt{5}$$

Autre résolution :

Avec l'identité remarquable

FONCTIONS

Déterminer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de ces fonctions, ainsi que l'image demandée.

$$1/ f(x) = 4x$$

Image de 3 ?

$$2/ g(x) = -2x + 1$$

Image de -1 ?

FONCTIONS - CORRECTION

$$1/ f(x) = 4x$$

Coefficient directeur : 4

Ordonnée à l'origine : 0 (f est une fonction linéaire)

$$f(3) = 4 \times 3 = 12$$

$$2/ g(x) = -2x + 1$$

Coefficient directeur : -2

Ordonnée à l'origine : 1

$$g(-1) = -2 \times (-1) + 1 = 2 + 1 = 3$$

STATISTIQUES

1/

Valeur	8	12	14
Effectif	2	4	1

Déterminer l'effectif total, la moyenne, l'étendue et la médiane de cette série statistique.

2/

Valeur	8	10	12
Effectif	2	1	3

Déterminer l'effectif total, la moyenne, l'étendue et la médiane de cette série statistique.

STATISTIQUES-CORRECTION

Valeur	8	12	14
Effectif	2	4	1

Effectif total : 7

Moyenne : $\frac{2 \times 8 + 4 \times 12 + 1 \times 14}{7} \approx 11,14$

Etendue : $14 - 8 = 6$

Médiane : 12 (8,8,12, **12**,12,12, 14)

Valeur	8	10	12
Effectif	2	1	3

Effectif total : 6

Moyenne : $\approx 10,33$

Etendue : 4

Médiane : $11 = \frac{10+12}{2}$

(8,8, **10, 12**, 12, 12)

ARITHMETIQUE

Décomposer en facteurs premiers les nombres suivants :

1) 504

2) 2450

3) 875

ARITHMETIQUE-CORRECTION

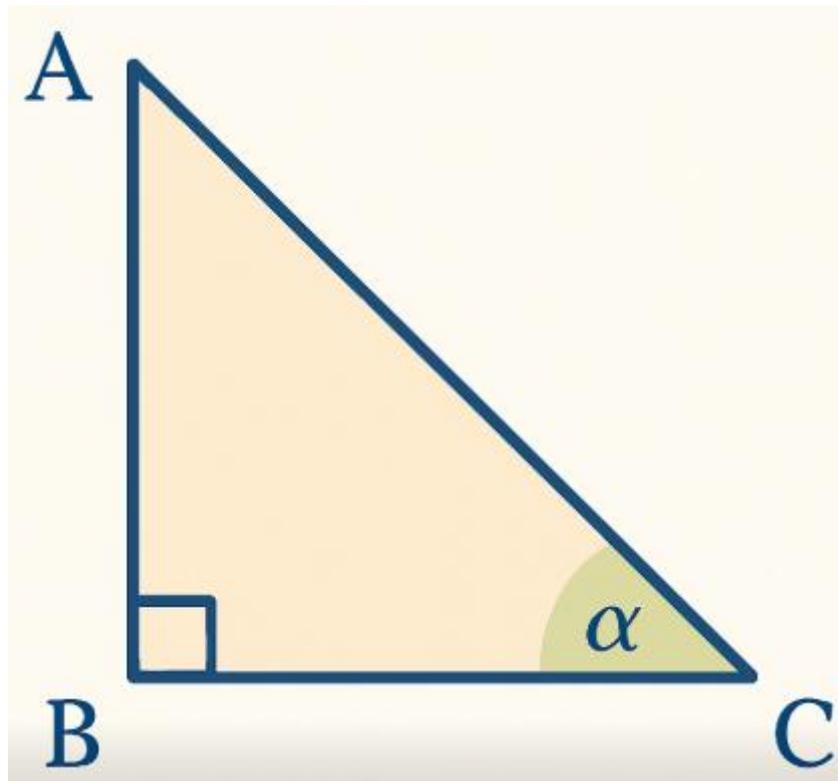
$$1) 504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$$

$$2) 2450 = 2 \times 5^2 \times 7^2$$

$$3) 875 = 5^3 \times 7$$

TRIGONOMETRIE

Dans un triangle rectangle ABC rectangle en A, on a :



$$AB = 3 \text{ cm}$$

$$BC = 4 \text{ cm}$$

$$AC = 5 \text{ cm}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{longueur du côté adjacent à l'angle } \alpha}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$$

$$\cos \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5} = 0,8$$

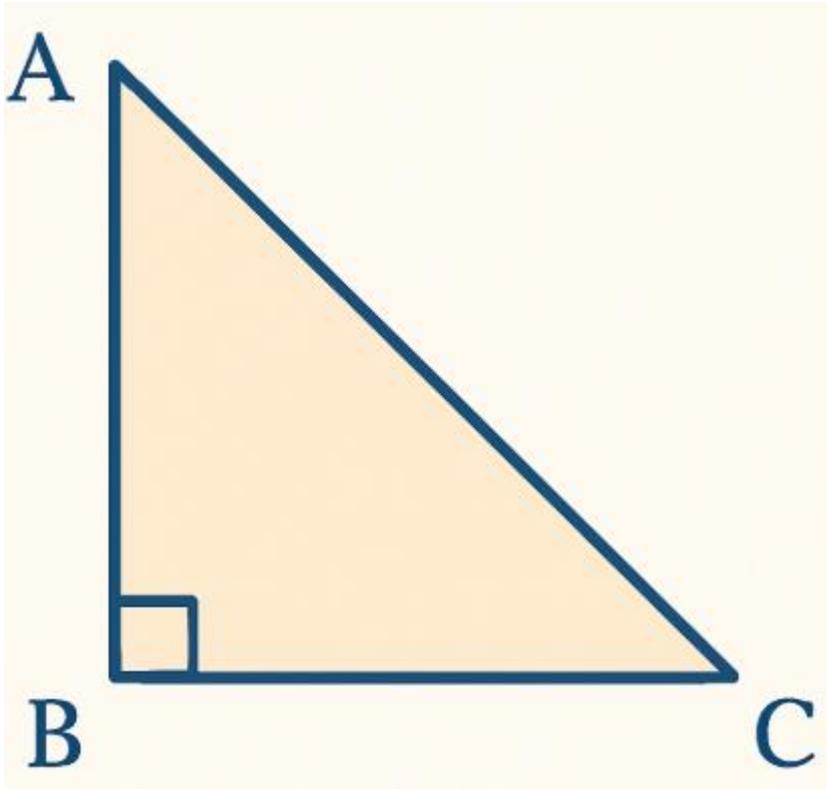
$$\sin \alpha = \frac{\text{longueur du côté opposé à l'angle } \alpha}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$$

$$\sin \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{longueur du côté opposé à l'angle } \alpha}{\text{longueur du côté adjacent à l'angle } \alpha}$$

$$\tan \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{4} = 0,75$$

PYTHAGORE



Dans un triangle rectangle en B,
d'après la propriété de Pythagore on
a :

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

Dans le triangle ABC rectangle en A ,
on a

$$AC = 10 \text{ cm}$$

$$AB = 8 \text{ cm}$$

Déterminer la longueur de BC (arrondie
au centième)

PYTHAGORE - CORRECTION

D'après le théorème de Pythagore, on a :

Puisque ABC est rectangle en A,

On a donc :

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

$$BC^2 = 64 + 100 = 164$$

$$BC = \sqrt{164} \approx 12,81cm$$

RECIPROQUE DE PYTHAGORE

Dans le triangle ABC,

$$\text{Si } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Alors le triangle ABC est rectangle en B.

Application :

Dans le triangle ABC,

On a :

$$AC = 3 \text{ cm}$$

$$AB = 5 \text{ cm}$$

$$BC = 4 \text{ cm}$$

Ce triangle est-il rectangle ? Précisez.

RECIPROQUE DE PYTHAGORE - CORRECTION

On a :

$$AC^2 = 9$$

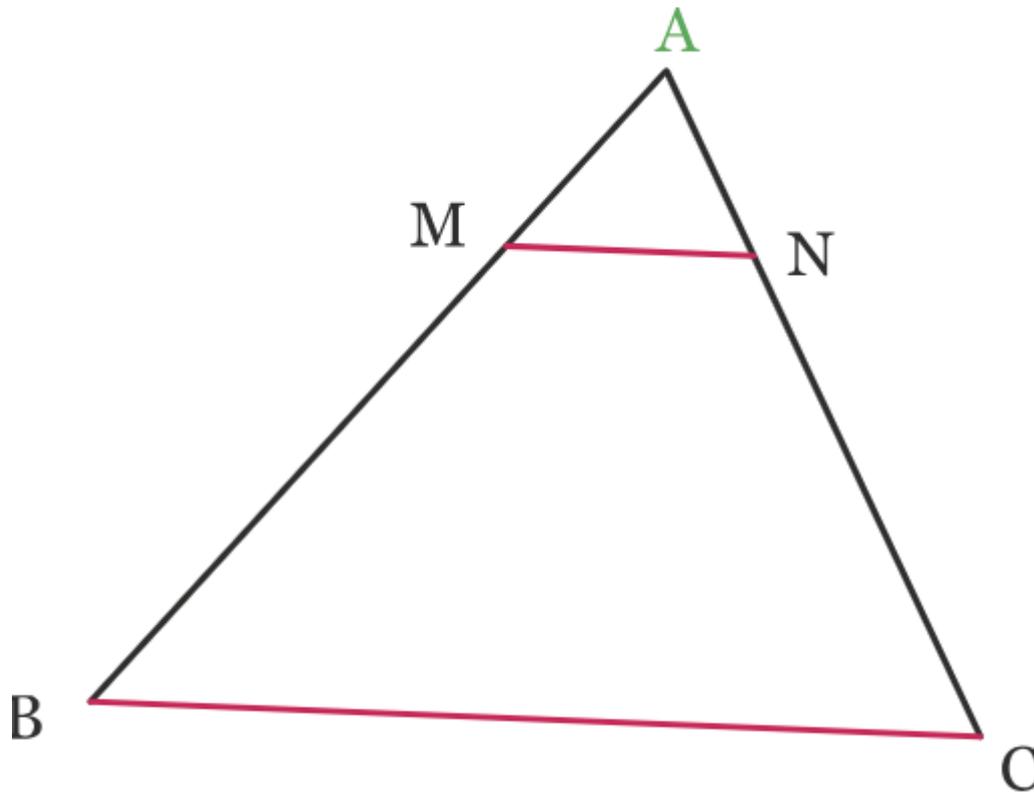
$$AB^2 = 25$$

$$BC^2 = 16$$

$$\text{Donc } AB^2 = AC^2 + BC^2$$

Et ABC est rectangle en C

THALES



Soient les points A,M,B d'une part et les points A,N,C d'autre part, alignés dans le même ordre.

Si (MN) et (BC) sont parallèles

Alors on a : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

RECIPROQUE DE THALES

Soient les points A, M, B d'une part et les points A, N, C d'autre part, alignés dans le même ordre, et $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$

Alors on a : (MN) et (BC) parallèles