

« C'est dans
l'**effort** que l'on trouve
la **satisfaction** et non
dans la réussite.

Un **plein effort** est
une **pleine réussite** »

Gandhi

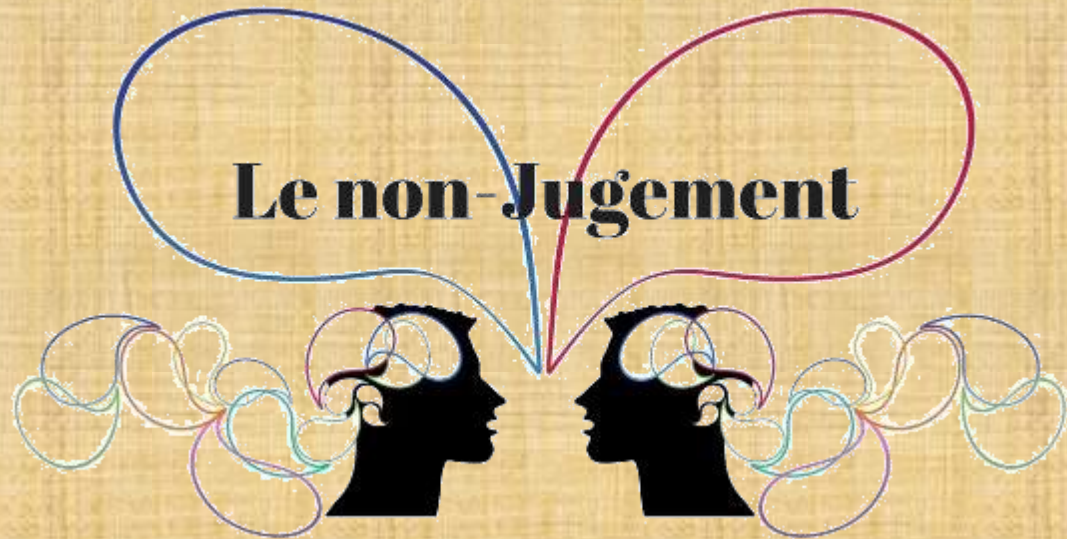
Classe virtuelle n°23 – 4^e

Théorème de Thalès et équations

Programme :

- 1- Calcul mental
- 2- Exercice du DNB autour du théorème de Thalès
- 3- Introduction aux équations
- 4- Et la suite ?

Règles d'utilisation



Calcul mental



Calcul mental - Niveau 4^e

Séance R3



Révisions

Question 1 :

Calcule

$$7^{-2}$$

Question 2 :

Dans un triangle **rectangle** ROI :
OI = 5 cm, IR = 13 cm et RO = 12 cm

Que peut-on conclure ?

a) $OI^2 = IR^2 + RO^2$

b) $RI^2 = IO^2 + RO^2$

c) $OR^2 = IR^2 + IO^2$

Question 3 :

Quelle est l'écriture scientifique
de **0,000 174** ?

a) $1,74 \times 10^4$

b) $1,74 \times 10^{-3}$

c) 174×10^{-3}

d) $17,4 \times 10^{-5}$

e) $1,74 \times 10^{-4}$

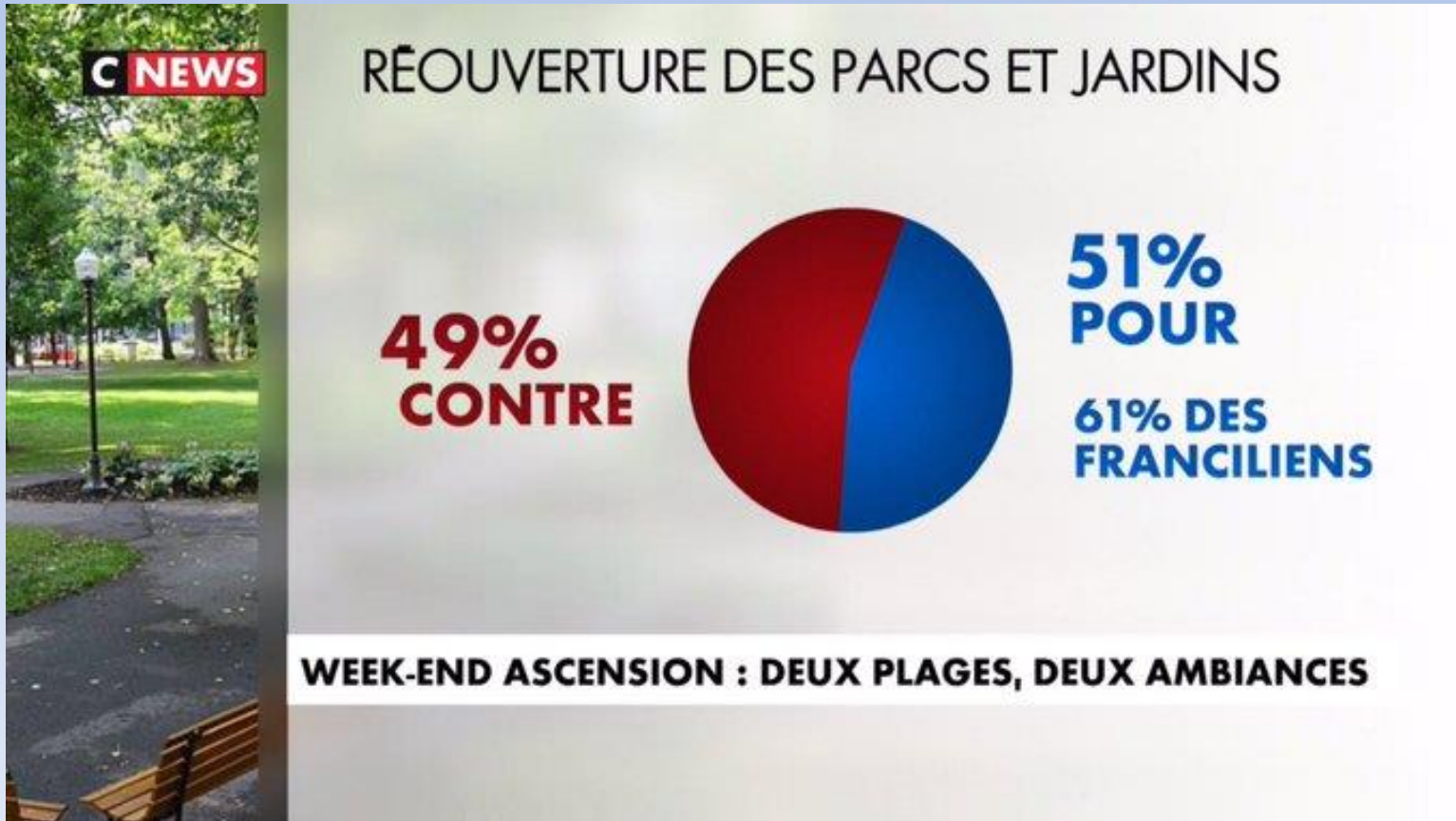
Question 4 :

Quelle est la **médiane** de
la série suivante ?

4 - 5 - 3 - 11 - 2

Question 5 :

Qu'en pensez-vous ?



Calcul mental - Niveau 4^e

Séance R3



Révisions

Question 1 :

Calcule

$$7^{-2} = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$$

Question 2 :

Dans un triangle rectangle ROI :
OI = 5 cm, IR = 13 cm et RO = 12 cm

Que peut-on conclure ?

a) $OI^2 = IR^2 + RO^2$

b) $RI^2 = IO^2 + RO^2$

c) $OR^2 = IR^2 + IO^2$

Question 3 :

Quelle est l'écriture scientifique

de **0,000 174** ?

a) $1,74 \times 10^4$

b) $1,74 \times 10^{-3}$

c) 174×10^{-3}

d) $17,4 \times 10^{-5}$

e) $1,74 \times 10^{-4}$

Question 4 :

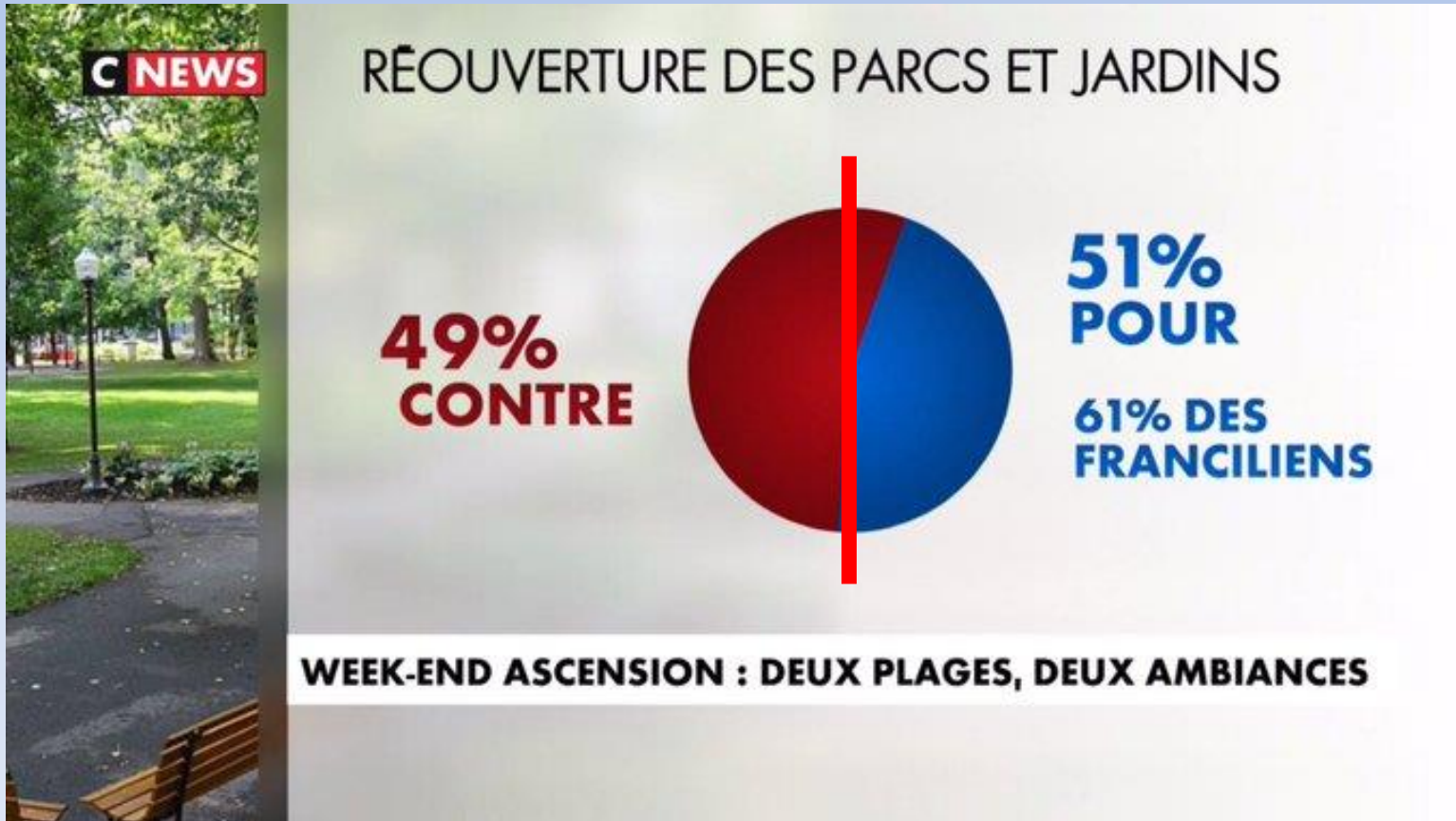
Quelle est la **médiane** de la série suivante ?

4 - 5 - 3 - 11 - 2

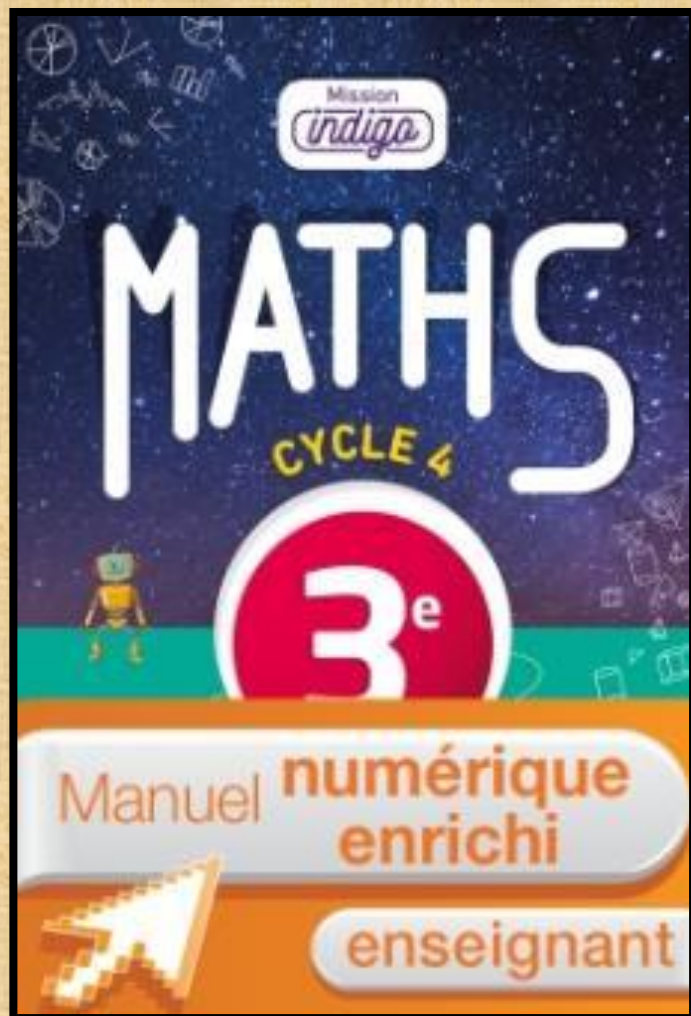
2 - 3 - 4 - 5 - 11

Question 5 :

Qu'en pensez-vous ?



Exercices d'application



Chapitre **14**

PDF

Théorème de Thalès

Ta mission
Calculer des longueurs et reconnaître des droites parallèles.

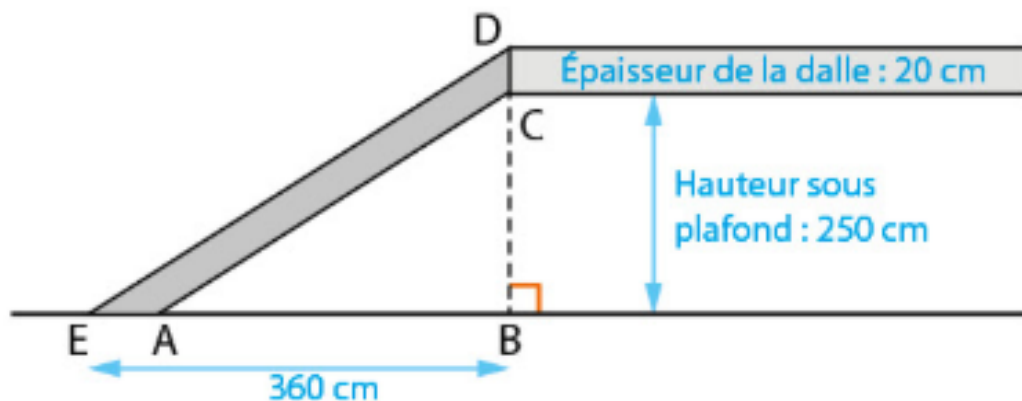
Jeux
Voilà les cartes d'un jeu dans lequel on doit former des paires de triangles semblables.
- Reconnaitre les paires.

Thalès de Miletos fut l'un des « Sept sages » de la Grèce antique. Il fut l'un des premiers à donner une explication rationnelle de l'univers débattant : « Ce ne sont pas les dieux mais les hommes qui font pleuvoir ». On lui attribue de nombreux exploits, comme la prédiction de l'éclipse de soleil du 28 mai de l'an -605 et le calcul de la hauteur de la grande pyramide d'Égypte.

52 Escalier



Germaine souhaite réaliser un escalier pour monter à l'étage de son appartement. Elle a besoin pour cela de connaître les dimensions du limon (planche dans laquelle viendront se fixer les marches de cet escalier). Elle réalise le croquis ci-dessous.



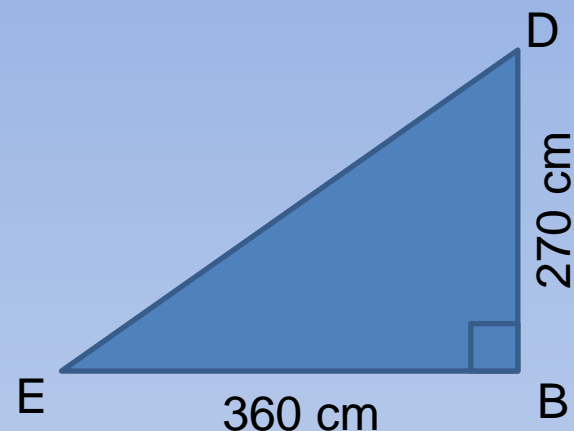
Sur ce croquis :

- le limon est représenté par le quadrilatère ACDE ;
- les droites (AC) et (ED) sont parallèles ;
- les points E, A et B sont alignés ;
- les points B, C et D sont alignés.

1. Prouver que $ED = 450$ cm.

2. Calculer une valeur approchée au cm près des deux dimensions AC et AE de cette planche.

D'après DNB Polynésie, 2015.



Comme : BDE est un triangle rectangle en B

On peut utiliser le théorème de Pythagore :

$$DE^2 = EB^2 + BD^2$$

$$DE^2 = 360^2 + 270^2$$

$$DE^2 = 129\,600 + 72\,900$$

$$DE^2 = 202\,500$$

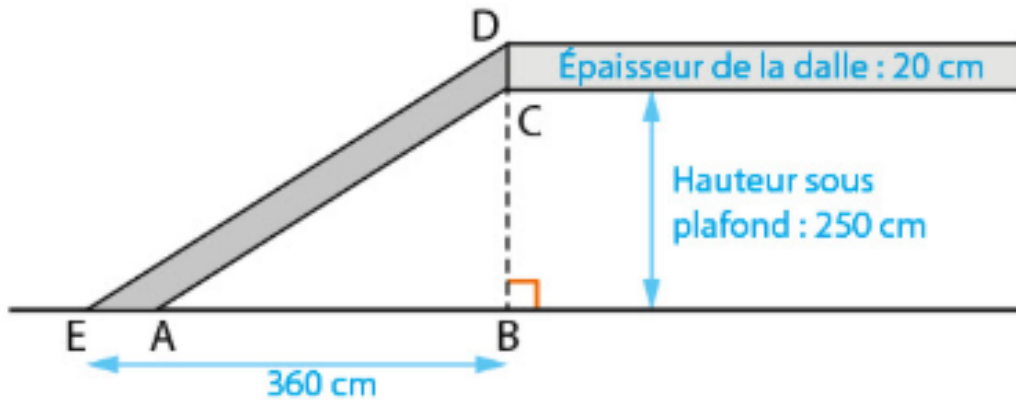
$$DE = \sqrt{202\,500}$$

$$DE = 450 \text{ cm}$$

52

Escalier

Germaine souhaite réaliser un escalier pour monter à l'étage de son appartement. Elle a besoin pour cela de connaître les dimensions du limon (planche dans laquelle viendront se fixer les marches de cet escalier). Elle réalise le croquis ci-dessous.



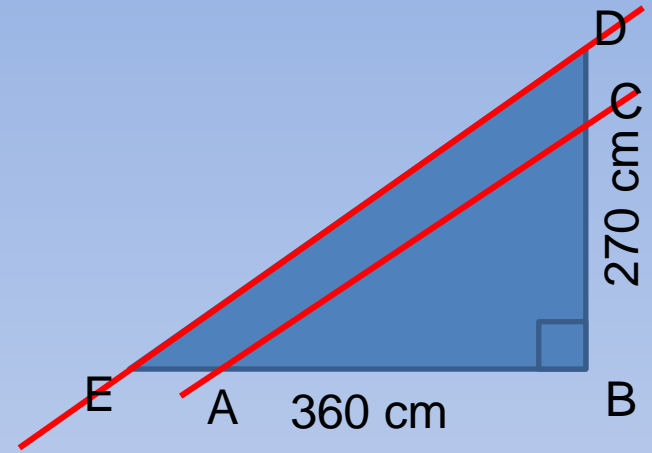
Sur ce croquis :

- le limon est représenté par le quadrilatère ACDE ;
- les droites (AC) et (ED) sont parallèles ;
- les points E, A et B sont alignés ;
- les points B, C et D sont alignés.

1. Prouver que $ED = 450$ cm.

2. Calculer une valeur approchée au cm près des deux dimensions AC et AE de cette planche.

D'après DNB Polynésie, 2015.



Comme : * ABC et ADE sont 2 triangles emboîtés l'un dans l'autre
* $(AC) \parallel (DE)$

On peut donc utiliser le théorème de Thalès pour conclure que les longueurs des deux triangles sont proportionnelles, c'est-à-dire :

$$\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{DE}$$

$$\frac{BA}{360} = \frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$$

$$270 \times AC = 250 \times 450$$

$$270 \times AC = 112\,500$$

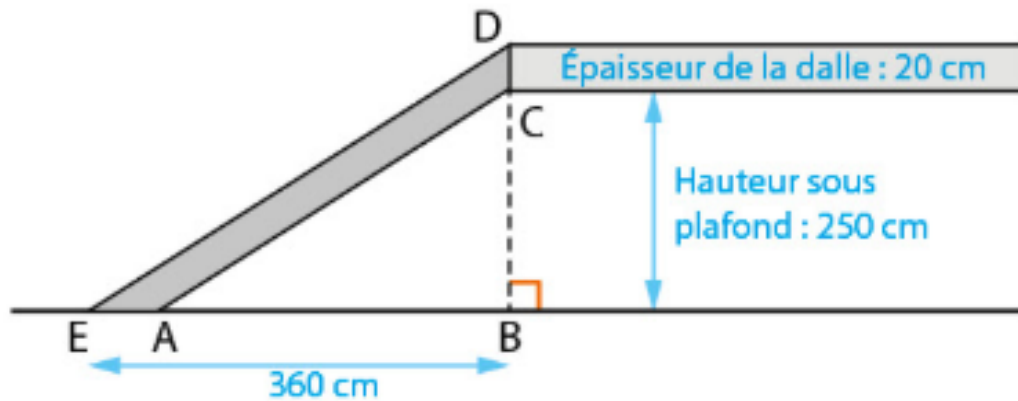
$$AC = \frac{112\,500}{270}$$

$$AC \approx 417 \text{ cm}$$

52 Escalier



Germaine souhaite réaliser un escalier pour monter à l'étage de son appartement. Elle a besoin pour cela de connaître les dimensions du limon (planche dans laquelle viendront se fixer les marches de cet escalier). Elle réalise le croquis ci-dessous.



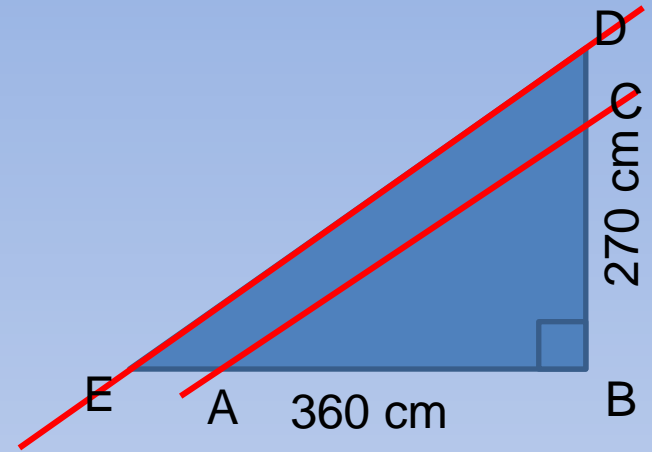
Sur ce croquis :

- le limon est représenté par le quadrilatère ACDE ;
- les droites (AC) et (ED) sont parallèles ;
- les points E, A et B sont alignés ;
- les points B, C et D sont alignés.

1. Prouver que $ED = 450$ cm.

2. Calculer une valeur approchée au cm près des deux dimensions AC et AE de cette planche.

D'après DNB Polynésie, 2015.



Comme : * ABC et ADE sont 2 triangles emboîtés l'un dans l'autre
* $(AC) \parallel (DE)$

On peut donc utiliser le théorème de Thalès pour conclure que les longueurs des deux triangles sont proportionnelles, c'est-à-dire :

$$\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{DE}$$

$$\frac{BA}{360} = \frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$$

$$270 \times AB = 250 \times 360$$

$$270 \times AB = 90\,000$$

$$AB = \frac{90\,000}{270}$$

$$AB \approx 333 \text{ cm}$$

$$AE = BE - AB$$

$$AE \approx 360 - 333$$

$$AE \approx 27 \text{ cm}$$

Questions flashes en guise de révisions



1. Compléter les égalités suivantes.

a. $8 \times 0,5 = 4 \quad \Rightarrow 4 : 8 = 0,5$

b. $12 - 15 = -3 \quad \Rightarrow 12 - (-3) = 12 + 3 = 15$

c. $14 - 0,5 = 13,5 \quad \Rightarrow 14 - 13,5 = 0,5$

d. $2,5 + 4,5 = 7 \quad \Rightarrow 7 - 2,5 = 4,5$

e. $7 \times 6 + 5 = 47 \quad \Rightarrow 47 - 5 = 42 \mid 42 : 7 = 6$

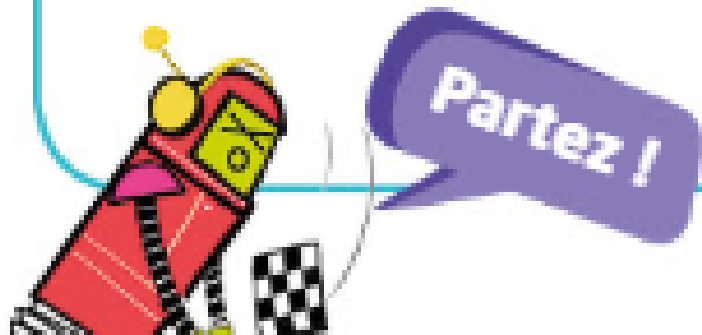
2. Vrai ou faux ?

L'égalité $7x - 1 = 3x$ est vraie pour :

a. $x = 0$

b. $x = 0,25$

c. $x = 1$

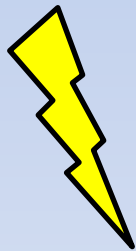


ADDITION A TROU

$$\left. \begin{array}{l} 9 + \clubsuit = 15 \\ \clubsuit + 9 = 15 \end{array} \right\} \Rightarrow \clubsuit = 15 - 9 = 6$$

MULTIPLICATION A TROU

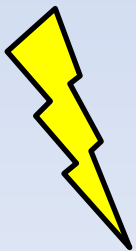
$$\left. \begin{array}{l} 9 \times \clubsuit = 45 \\ \clubsuit \times 9 = 45 \end{array} \right\} \Rightarrow \clubsuit = 45 : 9 = \frac{45}{9} = 5$$



SOUSTRACTION A TROU

$$26 - \spadesuit = 12 \quad \Rightarrow \spadesuit = 26 - 12 = 14$$

$$\diamond - 26 = 12 \quad \Rightarrow \diamond = 12 + 26 = 38$$



DIVISION A TROU

$$40 : \spadesuit = 2 \quad \Rightarrow \spadesuit = 40 : 2 = 20$$

$$\diamond : 40 = 2 \quad \Rightarrow \diamond = 40 \times 2 = 80$$

2. Vrai ou faux ?

L'égalité $7x - 1 = 3x$ est vraie pour :

a. $x = 0$

b. $x = 0,25$

c. $x = 1$

Pour $x = 0$

D'une part :

$$G = 7x - 1$$

$$G = 7 \times 0 - 1$$

$$G = -1$$

D'autre part :

$$D = 3x$$

$$D = 3 \times 0$$

$$D = 0$$

Donc pour $x = 0$
l'égalité est fausse

Pour $x = 0,25$

D'une part :

$$G = 7x - 1$$

$$G = 7 \times 0,25 - 1$$

$$G = 0,75$$

D'autre part :

$$D = 3x$$

$$D = 3 \times 0,25$$

$$D = 0,75$$

Donc pour $x = 0,25$
l'égalité est vraie

Pour $x = 1$

D'une part :

$$G = 7x - 1$$

$$G = 7 \times 1 - 1$$

$$G = 6$$

D'autre part :

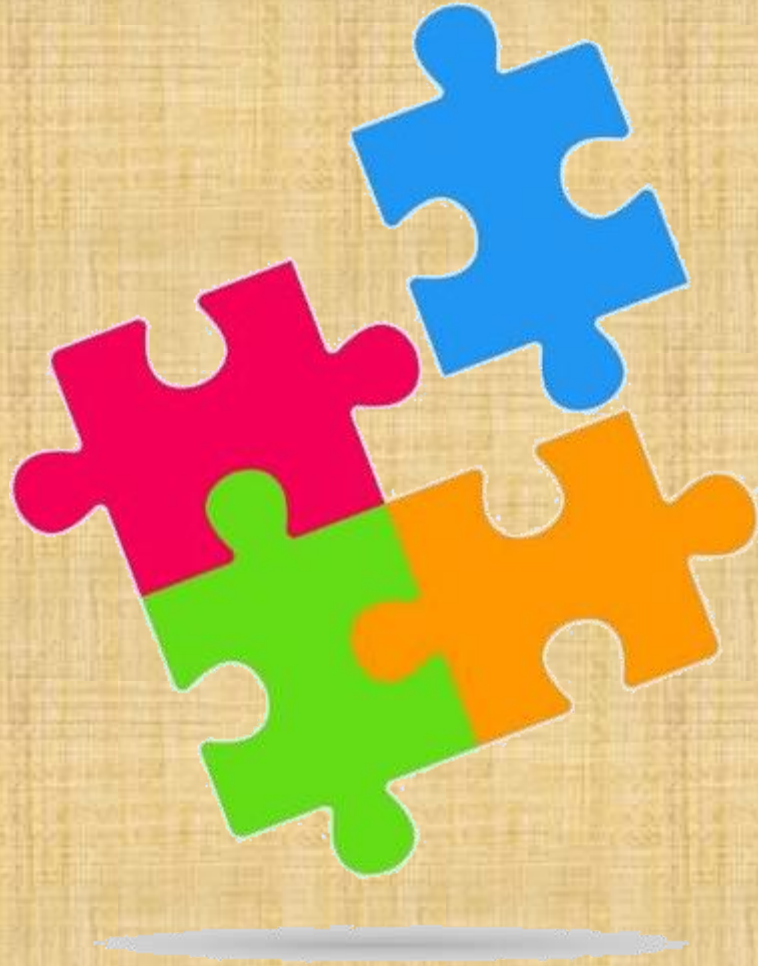
$$D = 3x$$

$$D = 3 \times 1$$

$$D = 3$$

Donc pour $x = 1$
l'égalité est fausse

Cours



Equations

Partie 1 : Qu'est-ce qu'une équation ?



QU'EST-CE QU'UNE EQUATION ?

Définitions :

On appelle **équation** une égalité de deux expressions littérales (les **membres** de l'équation) dans laquelle apparaît au moins un nombre de valeur inconnue généralement représenté par une lettre.

On les appelle **inconnue(s)** de l'équation.

Remarque et définition :

Ces égalités peuvent être vraies pour certains nombres, et fausses pour d'autres.

Lorsqu'un ou plusieurs nombres permettent d'obtenir une égalité vraie, on dit qu'il s'agit de **solution(s)** de l'équation.

Exemple : $2x + 4 = 16 - x$ est une **équation**.

x est **l'inconnue**.

$2x + 4$ et $16 - x$ sont les **membres** de cette équation.

Exemple : $2x + 4 = 16 - x$ est une **équation**.

On peut tester cette égalité par exemple pour les nombres suivants : $x = 0$, $x = 1$ et $x = 5$

- Pour $x = 0$:

D'une part :	$G = 2x + 4$	D'autre part :	$D = 16 - x$
	$G = 2 \times 0 + 4$		$D = 16 - 0$
	$G = 4$		$D = 16$

Pour $x = 0$, l'égalité est **fausse**.

Donc, 0 **n'est pas une** solution de l'équation.

- Pour $x = 1$:

D'une part :	$G = 2x + 4$	D'autre part :	$D = 16 - x$
	$G = 2 \times 1 + 4$		$D = 16 - 1$
	$G = 6$		$D = 15$

Pour $x = 1$, l'égalité est **fausse**.

Donc, 1 **n'est pas une** solution de l'équation.

- Pour $x = 5$:

D'une part :	$G = 2x + 4$	D'autre part :	$D = 16 - x$
	$G = 2 \times 5 + 4$		$D = 16 - 5$
	$G = 14$		$D = 11$

Pour $x = 5$, l'égalité est **fausse**.

Donc, 5 **n'est pas une** solution de l'équation.

A partir de ces trois tests, on pourrait conjecturer qu'il n'existe pas de nombre x pour lequel l'égalité est vraie. Pourtant, il en existe bien un. Essayons le nombre 4.

- Pour $x = 4$:

D'une part :	$G = 2x + 4$	D'autre part :	$D = 16 - x$
	$G = 2 \times 4 + 4$		$D = 16 - 4$
	$G = 12$		$D = 12$

Pour $x = 4$, l'égalité est vraie.

Donc, 4 est une solution de l'équation.

Définition :

Résoudre une équation consiste à déterminer toutes les solutions de l'équation (c'est-à-dire toutes les valeurs de l'inconnue pour lesquelles l'égalité est vraie).

Remarques :

- ① Une équation peut avoir plusieurs solutions.
- ② Une équation peut avoir aucune solution.

Dernières questions



Planning pour la suite



- Tous les documents en ligne sur mon site internet aufildesmaths.fr
=> onglet : continuité pédagogique
=> Mot de passe : sesame
- **Prochaines classes virtuelles :**
 - ~~Lundi 25 mai : 10h30-11h30~~
 - ~~Mercredi 27 mai : 10h30-11h30~~
 - **Jeudi 28 mai : 10h30-11h30**