« Prenez mes idées,
J’en aurai d’autres »

Coco Chanel

Classe virtuelle n°28 – 4e
Réciproque et contraposée du théorème de Thalès

Programme :

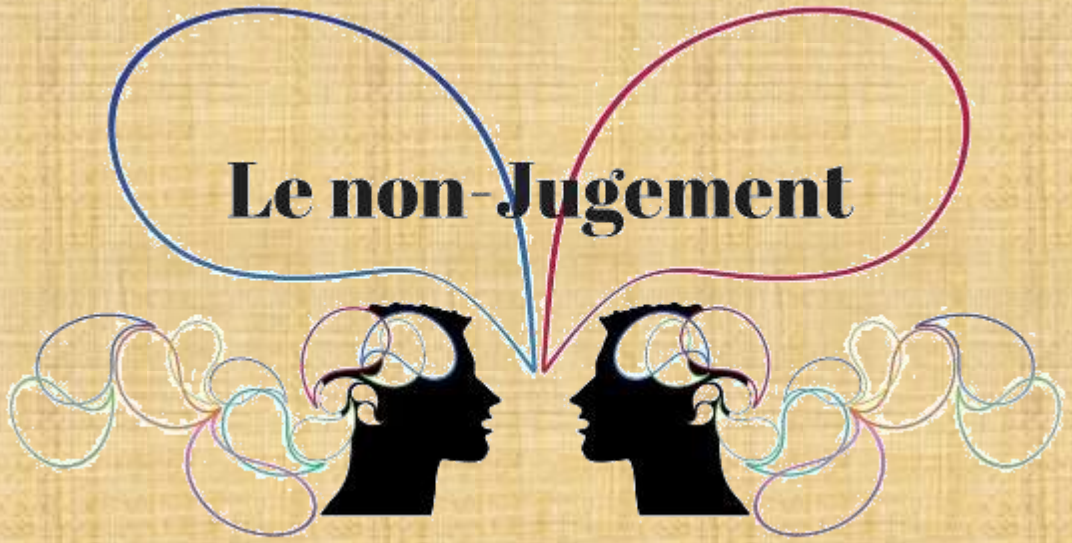
1- Calcul mental

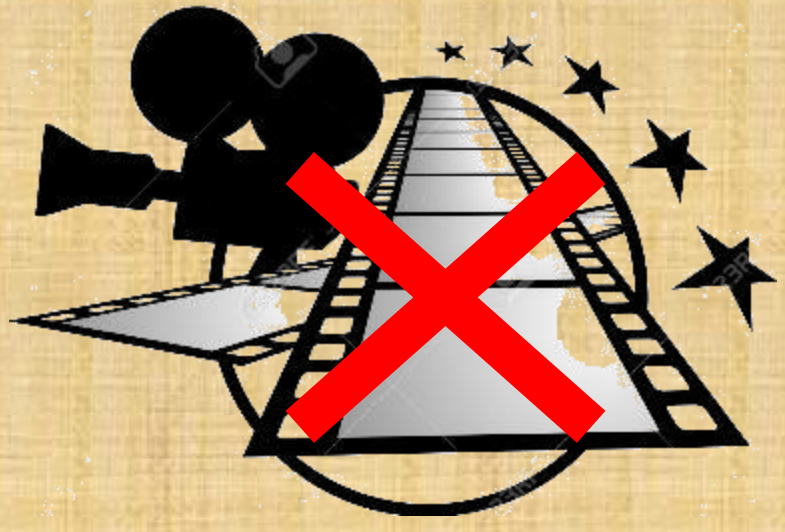
2- Révisions sur les contraposées et les réciproques

3- Cours et exercices de découverte et applications

4- Et la suite ?

Règles d’utilisation





Calcul mental

Calcul mental - Niveau 4e

Séance R7

Révisions

C. Mathias

Question 1 :

Résoudre

$$x + 6 = 2$$

Question 2 :

Résoudre

$$3x = 7$$

Question 3 :

Résoudre

$$6 - x = 5$$

Question 4 :

Résoudre

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

Question 5 :

Résoudre

$$3x + 4 = 10$$

Calcul mental - Niveau 4e

Séance R7

Révisions

C. Mathias

Question 1 :

Résoudre

$$x + 6 = 10$$

$$x = 10 - 6$$

$$x = 4$$

Question 2 :

Résoudre

$$3x = 7$$

$$x = \frac{7}{3}$$

Question 3 :

Résoudre

$$6 - x = 5$$

$$-x = 5 - 6$$

$$-x = -1$$

$$x = 1$$

Question 4 :

Résoudre

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

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

$$x = 5 \text{ x } \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{20}{3}$$

Question 5 :

Résoudre

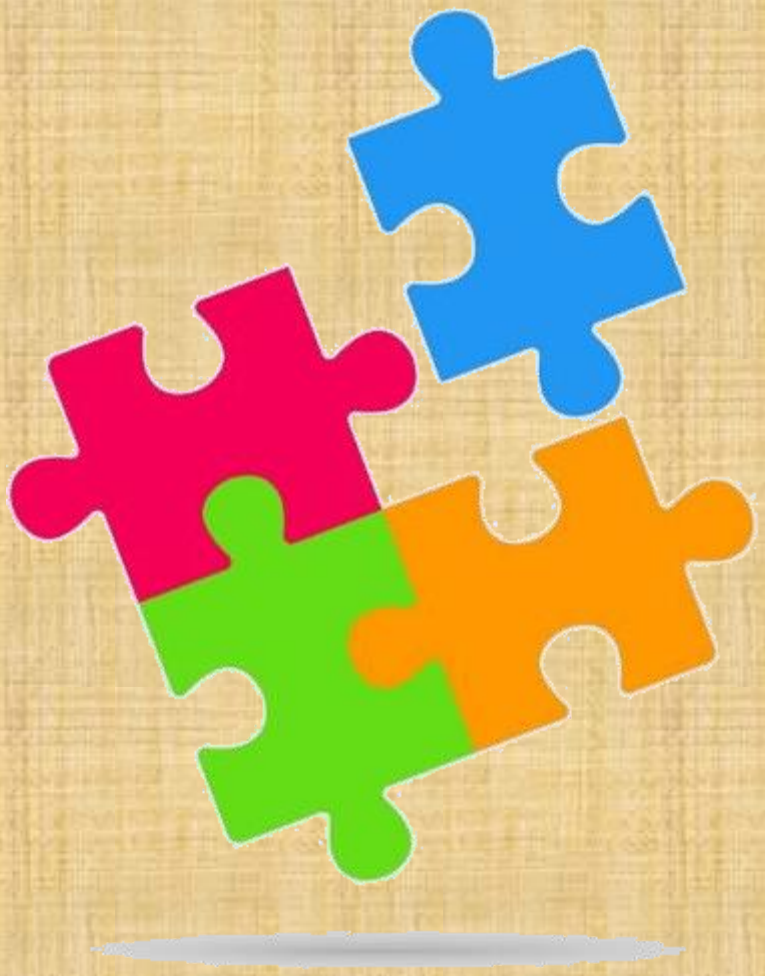
$$3x + 4 = 10$$

$$3x = 10 - 4$$

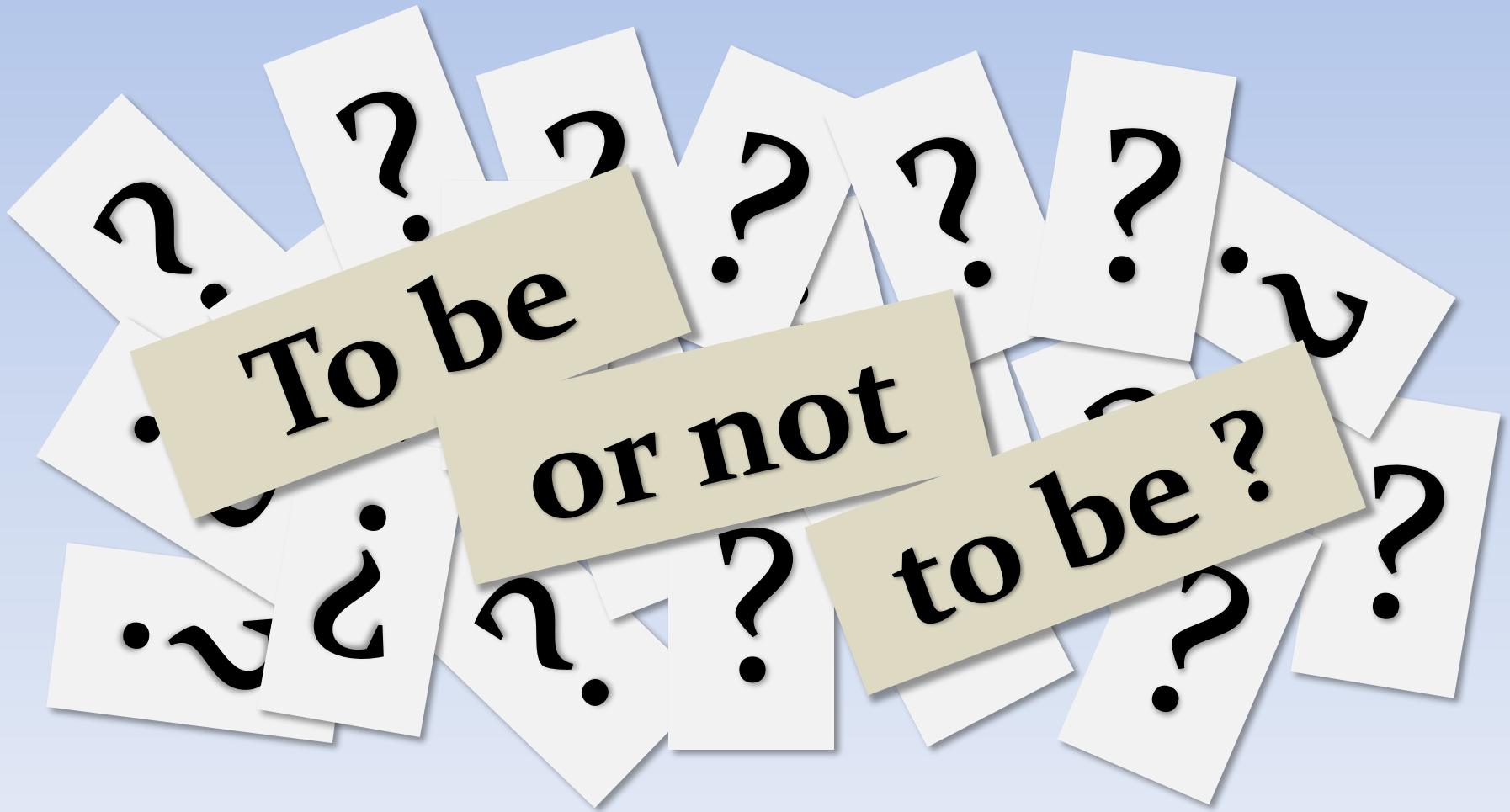
$$3x = 6$$

$$x = 2$$

Cours



Parallélisme :
Partie 1 - Rappels

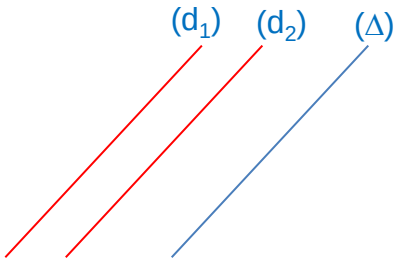


COMMENT DEMONTRER QUE DEUX DROITES SONT PARALLELES ?

➢ Méthodes de 6e : parallèles et perpendiculaires

Rappels :

Si deux droites sont parallèles à une même troisième,
Alors elles sont parallèles entre elles.

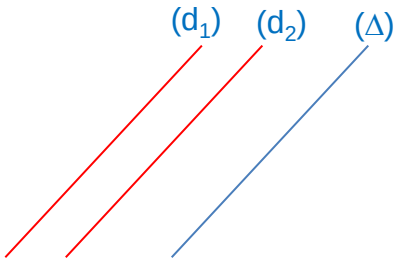


COMMENT DEMONTRER QUE DEUX DROITES SONT PARALLELES ?

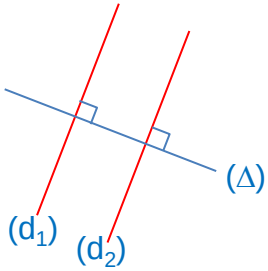
➢ Méthodes de 6e : parallèles et perpendiculaires

Rappels :

Si deux droites sont parallèles à une même troisième,
Alors elles sont parallèles entre elles.



Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième,
Alors elles sont parallèles entre elles.

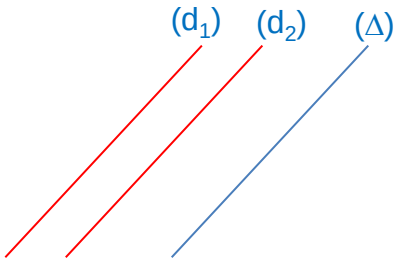


COMMENT DEMONTRER QUE DEUX DROITES SONT PARALLELES ?

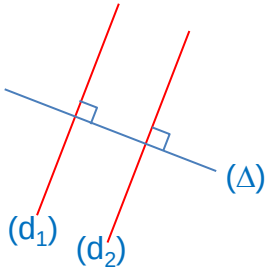
➢ Méthodes de 6e : parallèles et perpendiculaires

Rappels :

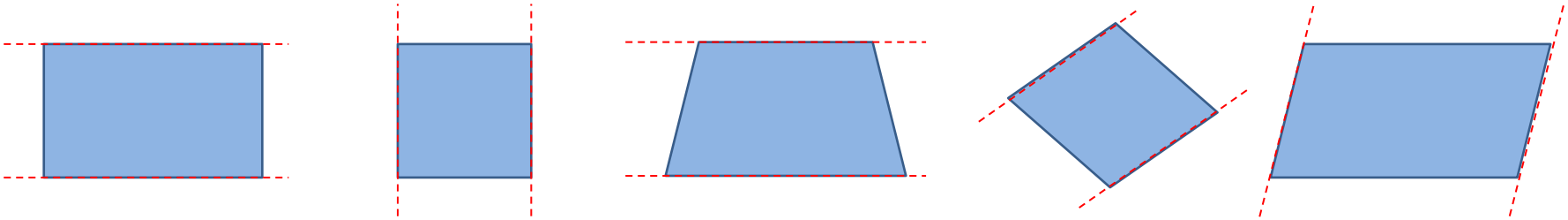
Si deux droites sont parallèles à une même troisième,
Alors elles sont parallèles entre elles.



Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième,
Alors elles sont parallèles entre elles.



On peut également utiliser les propriétés des côtés de certains quadrilatères particuliers comme le rectangle, le carré, le trapèze, le losange ou le parallélogramme…

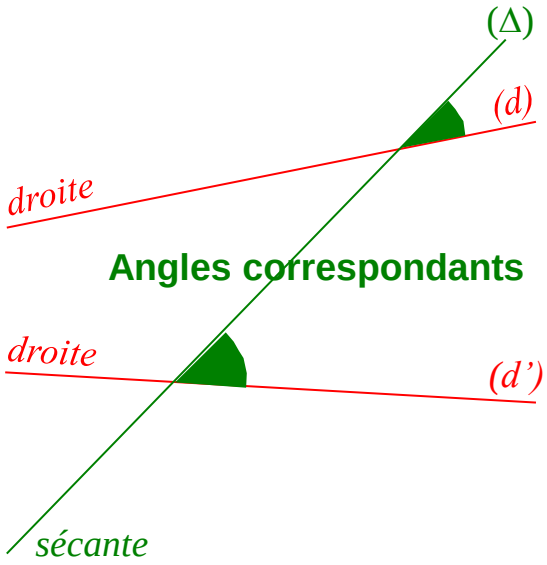


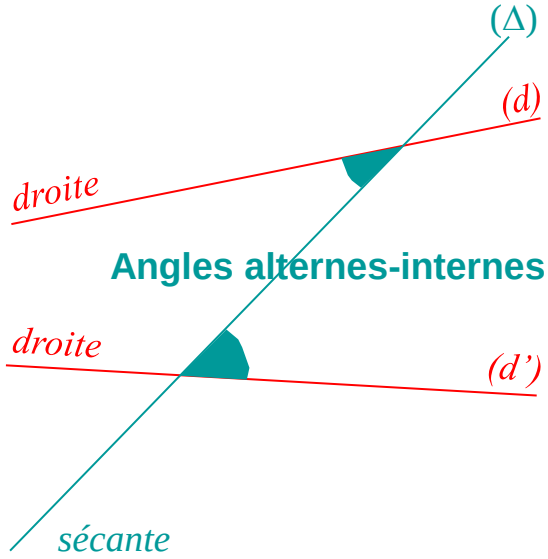
➢ Méthode de 5e : avec des angles

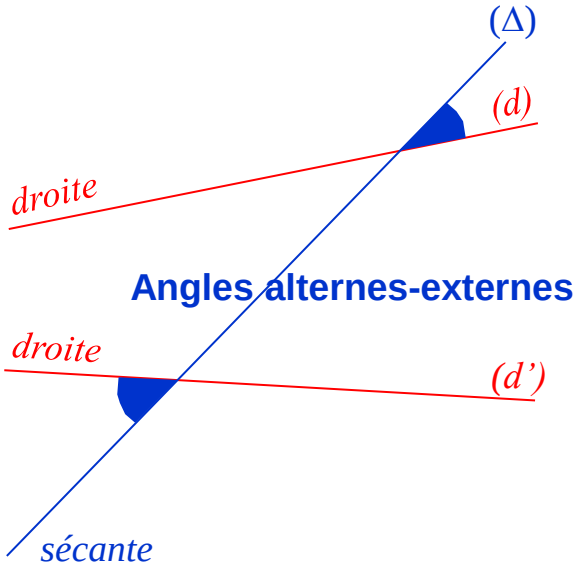
Rappels :

Si deux angles correspondants (ou alternes-internes ou alternes externes) sont de même mesure,
Alors les droites qui les déterminent sont parallèles.

Attention : dans le cas général, des angles correspondants (de mesures différentes) ne déterminent pas des droites parallèles.







Reconnaitre des droites parallèles

Savoir-faire p. 251

Questions flash

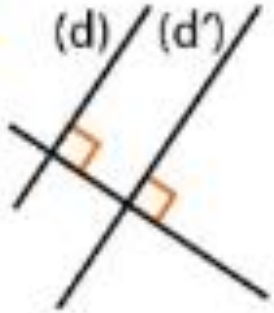
PDF diapo

23 Les rapports suivants sont-ils égaux ?

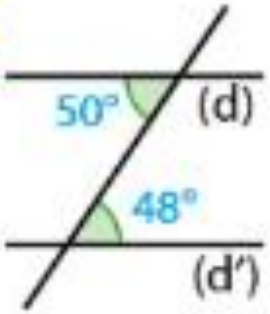
a. $\frac{5}{3}$ et $\frac{15}{9}$ b. $\frac{7,4}{3,6}$ et $\frac{10}{5}$ c. $\frac{3,6}{9}$ et $\frac{1,8}{6}$

24 Pour chaque figure, dire si les droites (d) et (d') sont parallèles.

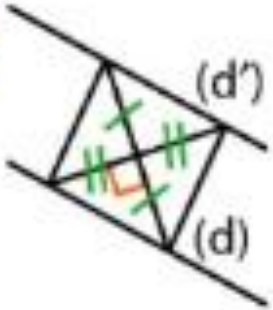
a.



b.



c.



Oui car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite

Oui car les angles alternes internes qui les déterminent ne sont pas de même mesure

Le quadrilatère ici a ses diagonales perpendiculaires qui se coupent en leurs milieux, c'est donc un losange. (d) et (d') sont portées par les côtés opposés du losange qui sont parallèles

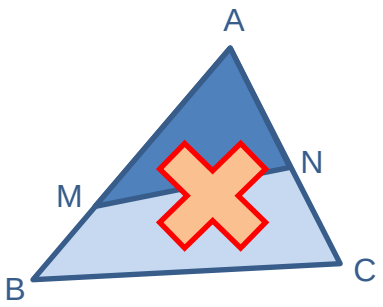
Souvenirs souvenirs

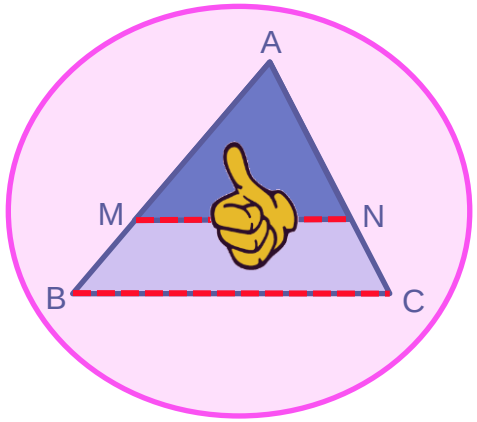
Le théorème de Thalès

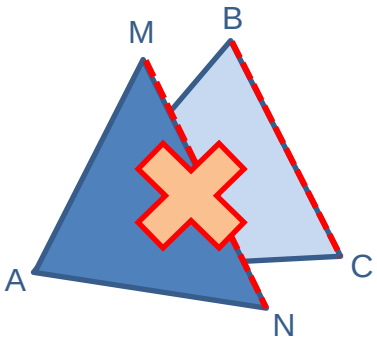
L'énoncé :

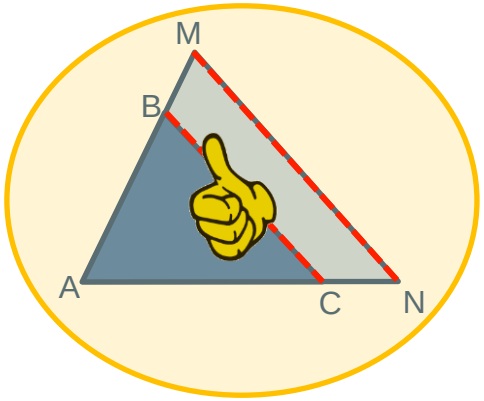
Soient ABC et AMN deux triangles emboîtés l'un dans l'autre.
Si les côtés [BC] et [MN] sont parallèles,
alors les longueurs des côtés des triangles ABC et AMN sont proportionnelles.
C'est-à-dire : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

Exemples et contre-exemples d'application du théorème :









Calcul mental - Niveau 4e

Séance RO6

A propos des règles d'or

C. Mathias

Question n°1 :

Voici une proposition

« **si** je suis un carré, **alors** j'ai 1 angle droit »

Quelle est sa réciproque ?

A « **Si** j'ai 1 angle droit, **alors** je suis un carré. »

B « **Si** je n'ai pas 1 angle droit, **alors** je ne suis pas un carré. »

C « **Si** je ne suis pas un carré, **alors** je n'ai pas 1 angle droit. »

Question n°2 :

Voici une proposition

« **si** je suis un carré, **alors** j'ai 1 angle droit »

Quelle est sa contraposée ?

A « **Si** j'ai 1 angle droit, **alors** je suis un carré. »

B « **Si** je n'ai pas 1 angle droit, **alors** je ne suis pas un carré. »

C « **Si** je ne suis pas un carré, **alors** je n'ai pas 1 angle droit. »

Question n°3 :

Voici une proposition

« **si** ABC est un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 = BA^2 + AC^2$»

Quelle est sa réciproque ?

A « **Si** $BC^2 = BA^2 + AC^2$, **alors** ABC est un triangle rectangle en A. »

B « **Si** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$, **alors** ABC n'est pas un triangle rectangle en A. »

C « **Si** ABC n'est pas un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$. »

Question n°4 :

Voici une proposition

« **si** ABC est un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 = BA^2 + AC^2$»

Quelle est sa contraposée ?

A « **Si** $BC^2 = BA^2 + AC^2$, **alors** ABC est un triangle rectangle en A. »

B « **Si** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$, **alors** ABC n'est pas un triangle rectangle en A. »

C « **Si** ABC n'est pas un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$. »

Question n°5 :

Voici une proposition

« Soient ABC et AMN deux triangles emboîtés l'un dans l'autre

si (BC) // (MN), **alors** les longueurs des 2 triangles sont proportionnelles »

Quelle est sa réciproque ?

A **Si** (BC)#(MN), **alors** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles.

B **Si** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles, **alors** (BC)#(MN).

C **Si** les longueurs des deux triangles sont proportionnelles **alors** (BC)//(MN)

Question n°6 :

Voici une proposition

« Soient ABC et AMN deux triangles emboîtés l'un dans l'autre

si (BC) // (MN), **alors** les longueurs des 2 triangles sont proportionnelles »

Quelle est sa contraposée ?

A **Si** (BC)#(MN), **alors** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles.

B **Si** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles, **alors** (BC)#(MN).

C **Si** les longueurs des deux triangles sont proportionnelles **alors** (BC)//(MN)

Calcul mental - Niveau 4e

Séance RO6

A propos des règles d'or

C. Mathias

Question n°1 :

Voici une proposition

« **si** je suis un carré, **alors** j'ai 1 angle droit »

Quelle est sa réciproque ?

A « **Si** j'ai 1 angle droit, **alors** je suis un carré. »

B « **Si** je n'ai pas 1 angle droit, **alors** je ne suis pas un carré. »

C « **Si** je ne suis pas un carré, **alors** je n'ai pas 1 angle droit. »

Question n°2 :

Voici une proposition

« **si** je suis un carré, **alors** j'ai 1 angle droit »

Quelle est sa contraposée ?

A « **Si** j'ai 1 angle droit, **alors** je suis un carré. »

B « **Si** je n'ai pas 1 angle droit, **alors** je ne suis pas un carré. »

C « **Si** je ne suis pas un carré, **alors** je n'ai pas 1 angle droit. »

Question n°3 :

Voici une proposition

« **si** ABC est un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 = BA^2 + AC^2$»

Quelle est sa réciproque ?

A « **Si** $BC^2 = BA^2 + AC^2$, **alors** ABC est un triangle rectangle en A. »

B « **Si** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$, **alors** ABC n'est pas un triangle rectangle en A. »

C « **Si** ABC n'est pas un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$. »

Question n°4 :

Voici une proposition

« **si** ABC est un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 = BA^2 + AC^2$»

Quelle est sa contraposée ?

A « **Si** $BC^2 = BA^2 + AC^2$, **alors** ABC est un triangle rectangle en A. »

B « **Si** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$, **alors** ABC n'est pas un triangle rectangle en A. »

C « **Si** ABC n'est pas un triangle rectangle en A, **alors** $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$. »

Question n°5 :

Voici une proposition

« Soient ABC et AMN deux triangles emboîtés l'un dans l'autre

si (BC) // (MN), **alors** les longueurs des 2 triangles sont proportionnelles »

Quelle est sa réciproque ?

A **Si** (BC)#(MN), **alors** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles.

B **Si** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles, **alors** (BC)#(MN).

C **Si** les longueurs des deux triangles sont proportionnelles **alors** (BC)//(MN)

Question n°6 :

Voici une proposition

« Soient ABC et AMN deux triangles emboîtés l'un dans l'autre

si (BC) // (MN), **alors** les longueurs des 2 triangles sont proportionnelles »

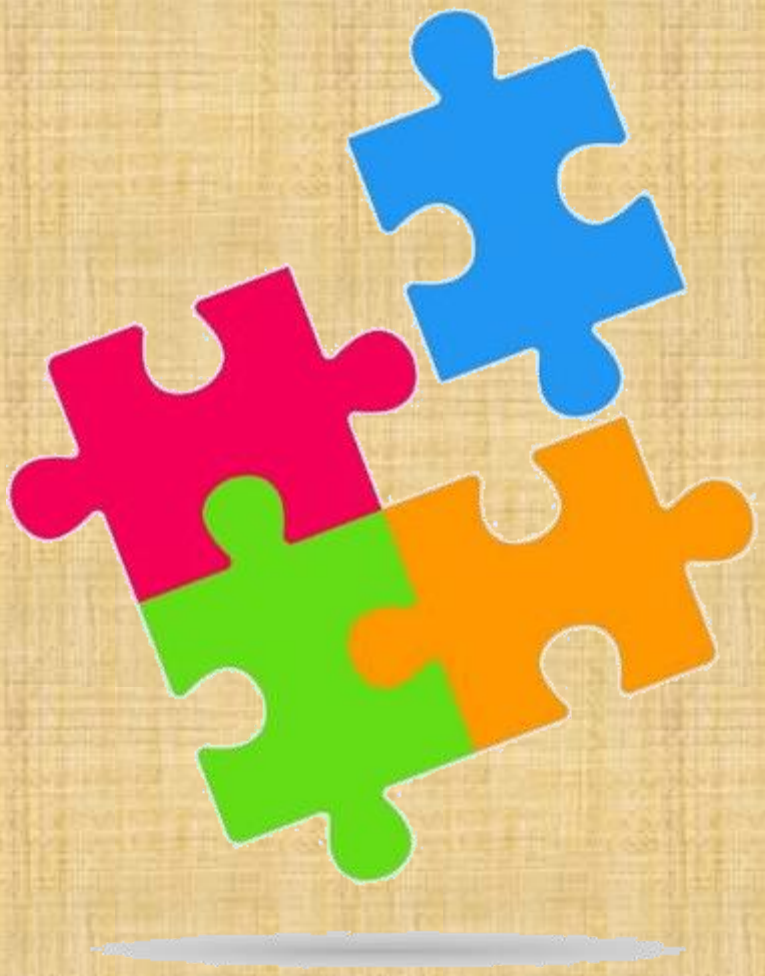
Quelle est sa contraposée ?

A **Si** (BC)#(MN), **alors** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles.

B **Si** les longueurs des 2 triangles ne sont pas proportionnelles, **alors** (BC)#(MN).

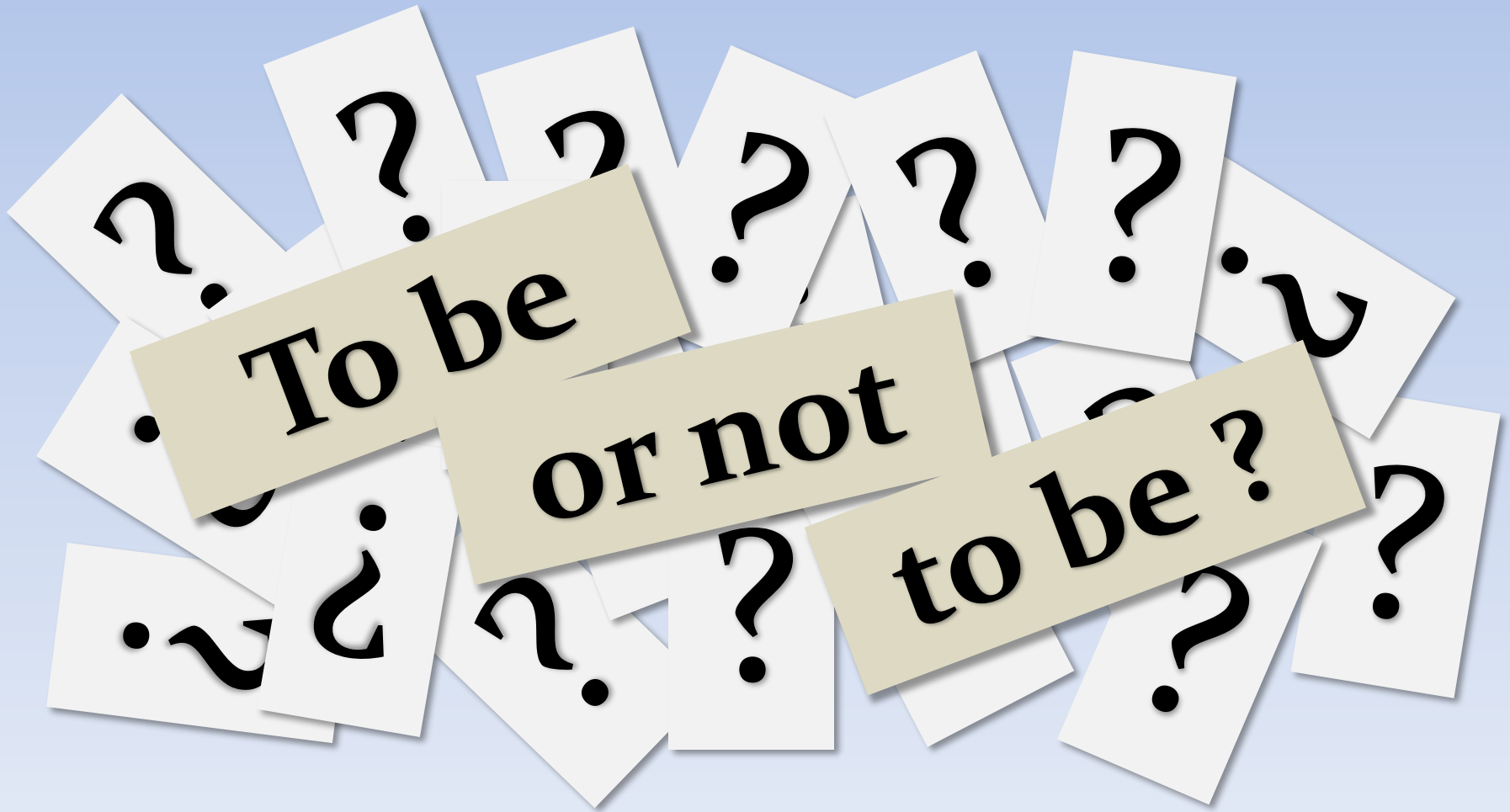
C **Si** les longueurs des deux triangles sont proportionnelles **alors** (BC)//(MN)

Cours



Parallélisme…

Partie 3 – … ou pas !



COMMENT DEMONTRER QUE DEUX DROITES NE SONT PAS PARALLELES ?

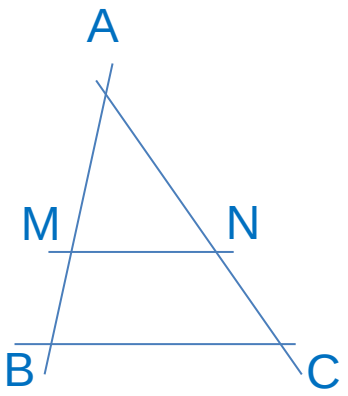
Remarque :

La contraposée du théorème de Thalès nous permet d'affirmer que :

Dans une configuration de Thalès :

Si $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$

Alors les droites (BC) et (MN) ne sont pas parallèles.



Exemple :

Sur la figure ci-contre on donne AM = 13 cm, AN = 12 cm, AC = 14 cm et AB = 15 cm.
Dire si les droites (BC) et (MN) sont parallèles ou pas ?

Dans la configuration de Thalès constituée des triangles AMN et ABC, on a :

D'une part : $\frac{AM}{AB} = \frac{13}{15} \approx 0{,}867$

D'autre part : $\frac{AN}{AC} = \frac{12}{14} \approx 0{,}857$

Donc $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$;

On peut donc utiliser la **contraposée** du théorème de Thalès pour conclure que les droites (BC) et (MN) **ne sont pas** parallèles.

Dernières questions

Planning pour la suite

- Tous les documents en ligne sur mon site internet aufildesmaths.fr
  => onglet : continuité pédagogique
  => Mot de passe : sesame

- **<u>Prochaines classes virtuelles :</u>**
  - ~~Lundi 8 juin : 10h30-11h30~~
  - ~~Mercredi 10 juin : 10h30-11h30~~
  - **Vendredi 12 juin : 10h30-11h30**