

Revision Maths

Chapitre 2: PGCD et calcul numérique

• Diviseurs et multiples:

Il existe un nombre entier Q tel que $N = D \times Q$

D est diviseur de tout nombre entier A .

La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs. (1 et lui-même).

II
Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

Le Plus Grand Commun Diviseur à plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres.

III
Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1.
Leur seul diviseur commun est 1.

IV
Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

Soit a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$).
SI a et b sont premiers entre eux
ALORS $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

SI on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD ($a; b$)
ALORS on obtient une fraction irréductible.

Chapitre 4: Géométrie plane et théorème de Thalès

I.

SI deux droites parallèles coupent deux droites sécantes, ALORS elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Dans tout les cas les côtés des deux triangles étant respectivement proportionnels, on peut écrire que:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Remarque: le théorème de Thalès permet donc:

- Soit de calculer des longueurs
- Soit de démontrer que les droites ne sont pas parallèles.

II.

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A .
Soit B et M deux points de (d) distincts de A .
Soit C et N deux points de (d') distincts de A .
SI $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre
ALORS les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Remarque: la réciproque du théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que les droites sont parallèles.

FICHE DE RÉVISION:

Chapitre 01

RATIONALITÉ:

Un énoncé est soit **VRAI** soit **FAUX**.

→ Un énoncé est **VRAI** lorsqu'il est toujours vrai (sans exception, sinon il est faux).

Pour le prouver, il ne suffit pas de quelques exemples (il faudrait tous les tester). Pour démontrer que l'affirmation est vraie, on utilise deux techniques:

- le calcul littéral,
- une propriété.

→ Pour prouver que l'affirmation est **FAUSSE**, il suffit d'un exemple pour lequel l'affirmation est fausse, cela est appelé un **contre-exemple**.

→ Lorsqu'on rencontre un énoncé qui semble être vrai mais que l'on arrive pas à prouver est une **conjecture**. Dans ce cas là, on ne peut pas dire que l'énoncé est vrai ou faux.

FICHE DE RÉVISION:

CHAPITRE 04

Géométrie plane et théorème de Thalès:

Théorème de Thalès:

Si deux droites parallèles coupent deux sécantes alors elles déterminent deux triangles aux côtés deux à deux proportionnels.

→ Il y a 2 types de configuration:

- configuration "classique"

- configuration "papillon"



Dans tous les cas, les côtés des deux triangles étant deux à deux proportionnels, on peut écrire l'égalité des trois rapports:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Le théorème de Thalès permet:

- soit de calculer des longueurs (en utilisant le produit en croix avec l'égalité des trois rapports)

- soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles (en prouvant que, au moins, 2 rapports ne sont pas égaux).

Réciproque du théorème de Thalès:

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.

Soit B et M deux points de (d) distincts de A.

Soit C et N deux points de (d') distincts de A.

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et A, C, N sont alignés dans le même ordre alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

La réciproque permet uniquement de démontrer que des droites sont parallèles (en prouvant que, au moins, 2 rapports sont égaux).

Chapitre 2 Calcul numérique

- Nombre premier : un nombre qui a ^{que} deux diviseurs 1 et lui-même.

exemple : 1 est diviseur de tous nombre entier a

$$a = 1 \times a \quad (12 = 1 \times 12) \text{ donc 1 est un diviseur de } a$$

- Un Nombre commun : a plusieurs nombre entier qui divise chacun d'entre eux

exemple : 4 est diviseur de 8, 12, 16 etc on peut diviser 4 par 8 mais aussi 4 par 12

- PGCD : Plus Grand Diviseur Commun

exemple : le PGCD de 10 et 12 est 2

Car c'est le plus grand diviseur commun (entier) de ses deux nombres

- 2 nombres premiers entre eux : PGCD est 1

exemple : 14 et 15 diviseur 14 : 1, 2, 7, 14 et diviseur de 15 : 1, 3, 5, 15

leur diviseur commun : ils sont premiers entre eux

une fraction qu'on ne peut simplifier est dite irréductible

- deux nombres premiers entre eux : on leur fraction irréductible

14 et 15 sont des nombres premiers leur fraction irréductible est $\frac{14}{15}$

- Si on simplifie une fraction exemple $\frac{24}{18}$ par le PGCD (24; 18)

on obtient donc une fraction irréductible.

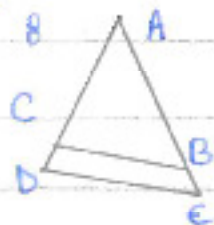
exemple : PGCD de (24 et 18) = 6 $\frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$
fraction irréductible.

Chapitre 4 Géométrie plane et Théorème de Thalès

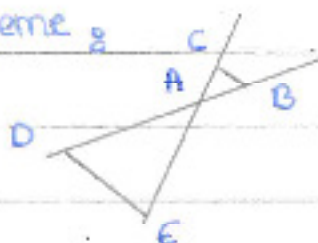
Théorème de Thalès : Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Il y a deux figures possibles qui correspondent au théorème (de Thalès)

la 1^{ère} :



la 2^{ème} :



pour les deux cas on peut écrire

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

on utilise le théorème de Thalès

quand on sait que deux droites sont parallèles et on remplace les lettres par les données de la figure.

exemple : $\frac{1,6}{AE} = \frac{3}{AD} = \frac{2}{5}$ on fait un produit en croix

pour trouver les chiffres manquants $\frac{5 \times 3}{2} = 7,5$

$$\frac{7,5 \times 1,6}{3} = 1,6$$

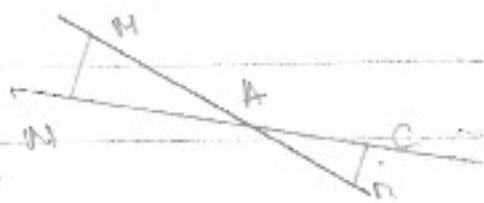
Le théorème de Thalès permet :

- de calculer les longueurs

- ou de démontrer que des droites sont parallèles

reciproque : si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points sont alignés alors

les droites BC et MN sont parallèles



Chapitre 02

Calcul arithmétique et PGCD

I) Théorèmes :

- 1 est diviseur de tout nombre entier A .
- La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Définition :

- Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).
- Ex: 6 n'est pas un nombre premier car ses diviseurs sont 1, 2, 3 et 6.
- 7 est un nombre premier car les diviseurs de 7 sont 1 et 7.

II) □ Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

- Ex: 2 est un diviseur commun à 6 et à 10 car 2 divise 6 et 2 divise 10.
- Les diviseurs de 12 sont: 1, 2, 3, 4, 6 et 12 et les diviseurs de 18 sont: 1, 2, 3, 6, 9 et 18. Donc les diviseurs communs à 12 et 18 sont 1, 2, 3 et 6.
- Le plus grand diviseur commun à plusieurs nombres s'appelle PGCD de ces nombres.

III) □ Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1.

- Ex: Les diviseurs de 14 sont: 1, 2, 7, 14. Les diviseurs de 15 sont: 1, 3, 5, 15. So PGCD de 14 et 15 est donc 1. Donc 14 et 15 sont premiers entre eux.

IV) Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

- Ex: Le PGCD de 27 et 14 est 1, 27 et 14 sont donc premiers entre eux. $\frac{27}{14}$ est irréductible.

Règles :

- Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a,b) alors on obtient une fraction irréductible.

- Ex: $\frac{24}{78}$ PGCD = 6. $\frac{24}{78} = \frac{4 \times 6}{13 \times 6} = \frac{4}{13}$ qui est une fraction irréductible.

Chapitre 04 Géométrie plane et théorème de Thalès

I) Théorème :

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes AC et BC , elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Ex: $(NM) // (BC)$

(AB) et (AN) sont sécantes en A .

On peut donc utiliser le théorème de Thalès et écrire:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{AN}{7} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{2}{5}$$

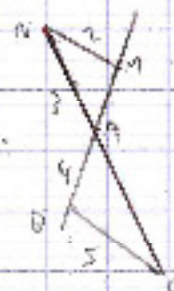
$$AC = \frac{3 \times 5}{2} = 7,5$$

$$AC = 7,5 \text{ cm}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{3}{7,5}$$

$$AN = \frac{4 \times 3}{7,5}$$

$$AN = 1,6 \text{ cm}$$



II) Théorème :

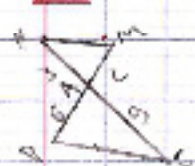
Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A .

Soit B et M deux points de (d) distincts de A .

Soit C et N deux points de (d') distincts de A .

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Ex:



$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\text{donc } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

(BM) et (CN) sont sécantes en A

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

B, A, M et C, A, N sont alignés dans le même ordre

On utilise la réciproque de Thalès, donc les droites (MN) et (BC) sont parallèles

CHAPITRE 02

CALCUL NUMÉRIQUE ET PGCD

I) Diviseurs et multiples

Def: Pour 2 nombres entiers n et d non nuls
Il existe un nombre entier q tel que $n = d \times q$
13 et 7 diviseurs de 91 car $91 = 7 \times 13$

Theoreme:

- * 1 est diviseur de tous nombres entiers a car $a = 1 \times a$
- * La somme de 2 multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

$$\begin{array}{rcl} \text{ex: } a \times 5 + b \times 5 & = & (a+b) \times 5 \\ & = & 5a + 5b \end{array} \quad (a, b) \text{ nombres entiers}$$

- * Un nombre premier est un nombre qui a exactement 2 diviseurs (1 et lui-même)

ex: les diviseurs de 7 sont 1 et 7 donc c'est un nombre premier

II) Diviseurs et multiples

Un diviseur commun à 2 ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

ex: les diviseurs de 12 sont 1; 2; 3; 4; 6 et 12 et les diviseurs de 18 sont 1; 2; 3; 6; 9 et 18, donc les diviseurs communs à 12 et à 18 sont 1; 2; 3 et 6.

Définition: Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres

ex: 6 est le Plus Grand Diviseur Commun de 12 et 18 donc 6 est le PGCD de 12 et 18.

On note: $\text{PGCD}(12; 18) = 6$.

11 III.) Nombres premiers entre eux.

Définition : Dire que 2 nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD = 1 donc seul diviseur commun est 1.

Exemple: Diviseurs de 14: 1; 2; 7 et 14 diviseurs de 15: 1; 3; 5; 15
 $\text{PGCD}(14, 15) = 1$ Donc 14 et 15 sont premiers entre eux.

IV.) Fraction irréductible

Définition: Une fraction irréductible est une fraction qui ne peut être simplifiée.

* Si a et b nombres entiers sont premiers entre eux Alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

ex: $\text{PGCD}(14; 15) = 1$ donc ils sont premiers entre eux et $\frac{14}{15}$ est une fraction irréductible.

* Si on simplifie $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a; b), on obtient une fraction irréductible.

ex: Soit la fraction $\frac{24}{18}$. $\text{PGCD}(24; 18) = 6$

Par conséquent, $\frac{24}{18} = \frac{4 \times 6}{3 \times 6} = \frac{4}{3}$ qui est une fraction irréductible.

CHAPITRE 04

Géométrie plane et théorème de Thalès

1) Théorème de Thalès.

Si deux droites // coupent 2 droites sécantes Alors elles déterminent 2 triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Exemple 1: Dans la figure ci-dessous, on sait que (NM) et (BC) sont parallèles.

Calculer AM et AC.

- (BM) et (CN) sont sécantes en A.
- (NM) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{NM}{BC}$

En remplaçant les longueurs connues on obtient: $\frac{AM}{4} = \frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$

$$\frac{AM}{4} = \frac{2}{5}$$

$$AM = \frac{2 \times 4}{5} = 1,6 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$AC = \frac{5 \times 3}{2} = 7,5 \text{ cm}$$



Exemple 2: Est-ce que les droites (MN) et (BC) sont parallèles?

On calcule les rapports que l'on peut calculer:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{4}{6}$$

On ne peut calculer le rapport $\frac{MN}{BC}$ car on ne connaît pas la longueur MN.

On compare ces rapports en les réduisant au même dénominateur

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = \frac{2 \times 6}{5 \times 6} = \frac{12}{30}$$

$$\text{donc } \frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$$

et

$$\frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} = \frac{20}{30}$$

• (BM) et (CN) sont sécantes en A

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



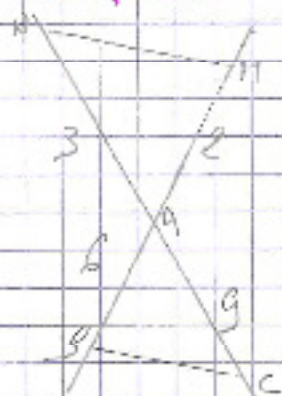
Donc les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles car si elles l'étaient les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$ seraient égaux d'après le théorème de Thalès.

Le théorème de Thalès permet soit de calculer des longueurs, soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

II) Réciproque du théorème de Thalès.

* Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Exemple 3: Est-ce que les droites (MN) et (BC) sont parallèles?



$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\text{donc } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

• (BM) et (NC) sont sécantes en A .

$$\bullet \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

• B, A, M et C, A, N sont alignés dans le même ordre.

D'après la réciproque du théorème de Thalès, on en conclut que $(MN) \parallel (BC)$.

LA RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE THALES PERMET UNIQUEMENT DE DÉMONSTRER QUE DES DROITES SONT PARALLÈLES.

CHAPITRE 1 RATIONALITE

• Un énoncé est soit **VAIR** soit **FAUX**

• Un énoncé est dit **VAIR** lorsque **toujours** vrai.

Quelques exemples qui vérifient un énoncé ne suffisent pas il faudrait tous les avoir fait vérifier.

exemple
• On contredit qui ne vérifie pas un énoncé suffit pour dire que l'énoncé est faux. Donc contre
exemple

• Par contre un énoncé mathématique qui semble être vrai mais on arrive pas à le prouver est appelé conjecture. Tant qu'on arrive à prouver qu'il est vrai ça sera un théorème et si il est faux il sera rejeté.

CHAPITRE 2 CHACUN NUMERIQUE ET PGCD

Diviseurs et multiples

Définition :

Soit deux nombres entiers n et d non nuls

n est divisible par d

n est un multiple de d

d est un diviseur de n

d divise n

signifiant

il existe un nombre entier.

q tel que $n = d \times q$

Exemple:

7 est un diviseur de 31 car $31 = 7 \times 13$. Pour la même raison, 13 est aussi un diviseur de 31.

Théorème:

- 1 est un diviseur de tout nombre entier a
- La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Définition:

- Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même)

II Diviseurs et multiples

Définition:

- Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.
- Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs est appelé PGCD de ces nombres.

III Nombres premiers entre eux

Définition:

Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1.

Exemple:

14 et 15 sont-ils premiers entre eux?

Les diviseurs de 14 sont: 1, 2, 7, 14

Le PGCD de 14 et 15 est donc 1.

15 = 1, 3, 5, 15

Donc 14 et 15 sont premiers entre eux.

IV/ fractions irréductibles.

Définition.

Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut être simplifiée.

Théorème

- Soient a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)
Si a et b sont premiers entre eux Alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.
- Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a, b) Alors on obtient une fraction irréductible.

CHAPITRE 04 Géométrie plane et Théorème de Thalès

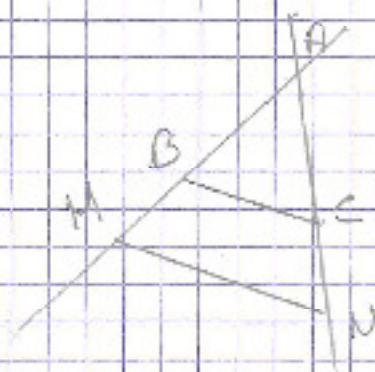
1) Théorème de Thalès:

Théorème:

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes Alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

La configuration **classique** de deux sommets des triangles appartenant aux côtés de l'autre.

Exemple:



La configuration en papillon où deux triangles sont de part et d'autre de leur sommet commun.



Pour tout les cas, on peut écrire que :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Remarque :

Le théorème de Thalès permet donc :

- soit de calculer des longueurs.
- soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

II Réciproque du théorème de Thalès :

Théorème :

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.

Soient B et M deux points de (d) distincts de A.

Soient C et N deux points de (d') distincts de A.

So $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les

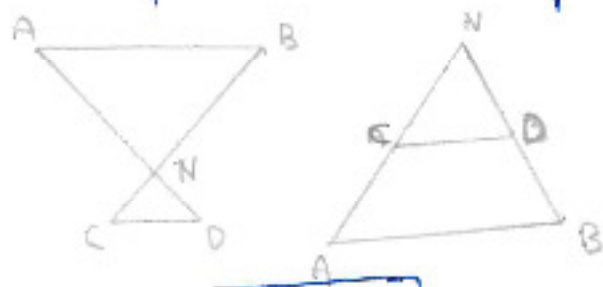
points A, C, N. sont alignés dans le même ordre ~~A, C, N~~. Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

La réciproque de Thalès permet uniquement de démontrer que des droites sont //

Chapitre 4

Géométrie plane et théorème de Thalès

* Si deux parallèles coupent deux droites sécantes ALORS elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.



$$\frac{CD}{AB} = \frac{NC}{NA} = \frac{ND}{NB}$$

$AB \parallel CD$

* Le théorème de Thalès permet de :

- Soit de calculer des longueurs.
- Soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

* Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.

Soit B et M deux points de (d) distincts de A.

Soit C et N deux points de (d') distincts de A.

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre Alors, les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

→ La réciproque du théorème de Thalès permet donc seulement de démontrer que des droites sont parallèles.

Chapitre 2:

Calcul numérique et PGCD

- * La somme de deux multiples de 'un nombre entier est multiple de ce nombre.
- Un nombre premier: un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).
- Le PGCD: Le PGCD est le Plus Grand Diviseur Commun.
- Nombre premier: dire que deux nombres entiers sont premier entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1.
- fraction irréductible: une fraction irréductible est une fraction que l'on ne peut pas réduire.
- * Si a et b sont premier entre eux alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

* Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a;b) Alors on obtient une fraction irréductible.

Chap. 4 : Géométrie plane et théorème de Thalès

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes ALORS elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels

Il y a deux configurations types correspondant à ce théorème :

La configuration dite "classique" vue en 4° où deux sommets d'un des triangles appartiennent aux côtés de l'autre

La configuration dite "en papillon" où les deux triangles sont de part et d'autre d'un sommet commun

Dans tous les cas, les côtés des deux triangles étant respectivement proportionnels on peut écrire que : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

Le théorème de Thalès permet :

- soit de calculer des longueurs ;
- soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles

Réciproque :

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A .

Soit B et M deux points de (d) distincts de A .

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre

ALORS les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

La réciproque du théorème de Thalès permet donc uniquement et démontrer que des droites sont parallèles

Chap. 2: Calcul numérique et PGCD

Definition:

pour deux nombres entiers m et d non nuls,
 m est divisible par d
 m est un multiple de d
 d est un diviseur de m
 d divise m

} signifiant { Il existe un nombre entier q tel que $m = d \times q$

1 est diviseur de tout nombre entier a .
preuve: Quel que soit le nombre a , on peut écrire $a = 1 \times a$ donc 1 est un diviseur de a .

La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même)

Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres

Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur est 1.

Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut être simplifiée.

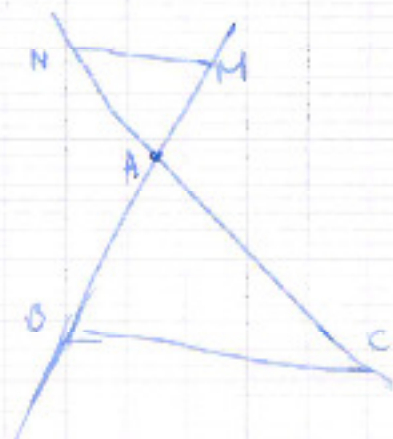
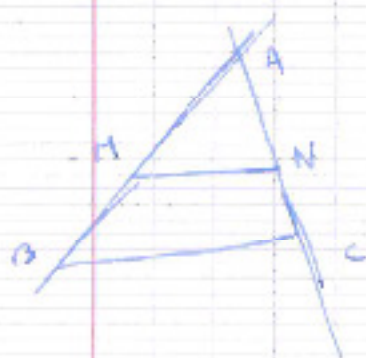
Soient a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)

SI a et b sont premiers entre eux Alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

SI on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD(a, b) ALORS on obtient une fraction irréductible.

Théorème Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont proportionnels respectivement.

Il y a 2 exemple de configuration



Dans tous les cas, les côtés des 2 triangles étant respectivement proportionnels, on peut écrire que :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Réciproque

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A .
Soit B et M deux points de (d) distincts de A .
Soit C et N deux points de (d') distincts de A .

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre.

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

I -> Pour deux nombre entiers n et d non nuls,

n est divisible par d
 n est un multiple de d
 d est un diviseur de n
 d divise n

signifie { il existe un nombre entier q tel que $n = d \times q$.

1 est diviseur de tout nombre entier a

La somme de deux multiple d'un nombre entier est un multiple de ce nombre

Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).

Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombre entiers qui divisent chacun d'eux.

Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs nombre est appelé PGCD

Dire que 2 nombre entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. leur seul diviseur commun est 1

Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

Soient a et b 2 nombre entiers ($b \neq 0$)

Si a et b sont premiers entre eux alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

PGCD

Plus Grand Commun Diviseur

nombre premier = nombre divisible par 1 ou par lui-même et pas d'autre nombre.

diviseur commun : C'est un nombre qui peut diviser deux nombres entiers différents.

Exemple 2 divise 6 et 10 donc c'est le diviseur commun à ces deux nombres.

PGCD : Le PGCD signifie Plus Grand Diviseur Commun.

Le Plus grand diviseur commun est le plus grand des diviseurs communs entre 2 ou plusieurs nombres.

Exemple :

3	6	9
1	1	1
<u>3</u>	2	<u>3</u>
	<u>3</u>	3
	6	

Le PGCD de ces trois nombres est le 3.

Le théorème de Thalès

droites sécantes: droites qui se coupe.

Si deux droites sécantes sont coupées par deux droite parallèles alors elles déterminent deux triangle proportionnel.

Théorème:

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes ALORS elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Exemple:



Dans tous les cas, les côtés des deux triangles étant respectivement pro-

portionnels:

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

Théorème de Thalès

Géométrie plane et théorème de Thalès

Réciproque du Théorème de Thalès

Remarque:

La réciproque du théorème de Thalès permet uniquement de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

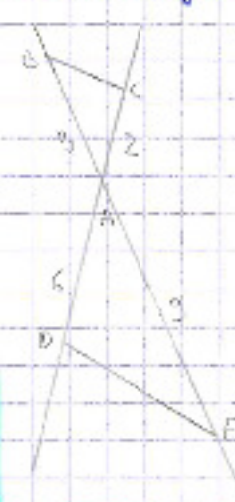
Remarque:

Le théorème de Thalès permet de soit calculer des longueurs, soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

Théorème:

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.
Soit B et C deux points de (d) distincts de A.
Soit D et E deux points de (d') distincts de A.
Si $\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD}$ et que les points A, B, C et les points A, D, E sont alignés dans le même ordre ALORS les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Exemple:



On calcule les rapports $\frac{AC}{AB} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ et $\frac{AE}{AD} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$ donc $\frac{AC}{AB} \neq \frac{AE}{AD}$

• (BC) et (DE) sont sécantes en A.

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

• D, A, C et E, A, B sont alignés dans le même ordre.

On conclut que $(BC) \nparallel (DE)$

n est divisible par d
 n est multiple de d
 d est un diviseur n
 d divise n .
Il existe un nombre q tel que $n = d \times q$

1 est diviseur
de tout nombre
entier a .

Un nombre premier est
un nombre qui a exac-
tement deux diviseurs.

Définitions

Un diviseur commun à
deux ou plusieurs nombres
est un nombre qui divise
chacun d'eux.

Théorèmes

La somme de
deux multiples
d'un nombre
entier est un mul-
tiple de ce nombre.

Diviseurs et multiples

Calcul numérique et PGCD

Dire qu'une fraction est
irréductible signifie que
cette fraction ne peut pas être
simplifiée.

Fraction irréductible

Définitions

Soient a et b
deux nombres
entiers. Si a et b
sont premiers.
ALORS $\frac{a}{b}$ est une
fraction irréduc-
tible.

Théorèmes

Si on simplifie
une fraction
 $\frac{a}{b}$ par le PGCD
 (a, b) ALORS
on obtient une
fraction irré-
ductible.

Nombres premiers entre eux

Définition

Dire que deux
nombres entiers
sont premiers
entre eux signi-
fie que leur
PGCD est égal
à 1.

Exemple

Le PGCD de 14 et 15 est 1
Donc 14 et 15 sont premiers
entre eux.

Chapitre 2 : Calcul numérique et PGCD

- * 1 : est un diviseur de tous les nombres entiers.
- * La somme de 2 multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.
 - Un nombre premier possède exactement que 2 diviseur : 1 et lui même

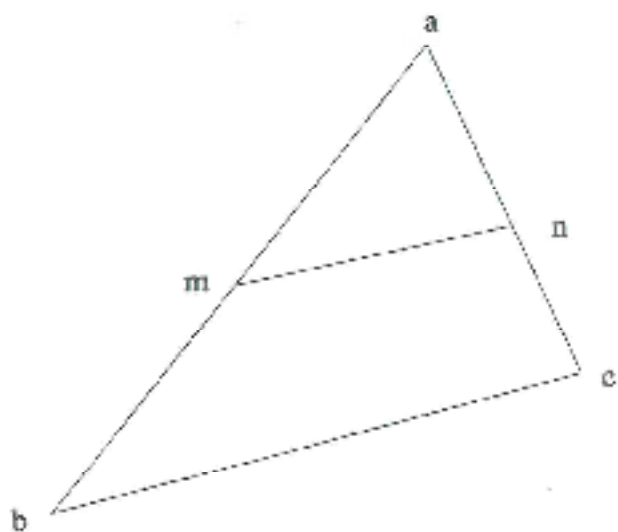
- Un diviseur commun à 2 ou plusieurs nombres entiers qui divise chacun d'eux.
- Le **P**lus **G**rand **C**ommun **D**iviseur a plusieurs nombres appelés **PGCD** de ces nombres.

- Deux nombres entiers sont premier entre eux quand leur PGCD est est égal à 1.
Leur seul diviseur commun est 1.

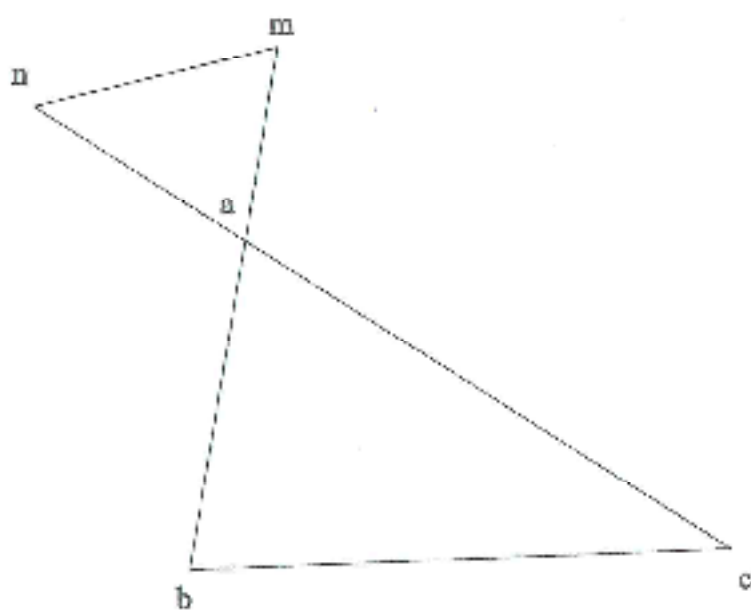
- Une fraction est irréductible lorsqu'elle ne peut se simplifié
- Si 2 nombre entiers sont premier entre eux, **ALORS** leur fraction sera irréductible.
- Si on simplifie une fraction par le PGCD des nombre de la fraction, **ALORS** on obtient une fraction irréductible.

Chapitre 4 : Géométrie plane et théorème de Thalès

Si 2 parallèles coupent deux droites sécantes ALORS elles déterminent deux triangles
dont les côtés sont respectivement proportionnels.



$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



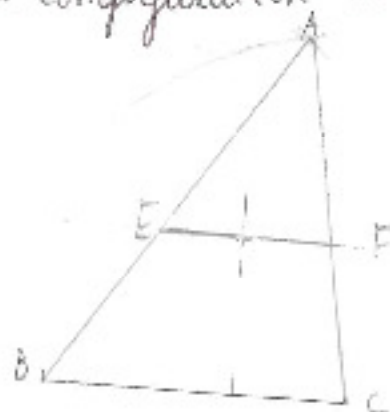
Chapitre 06: Géométrie plane et Théorème de Thalès.

I - Théorème et exemple

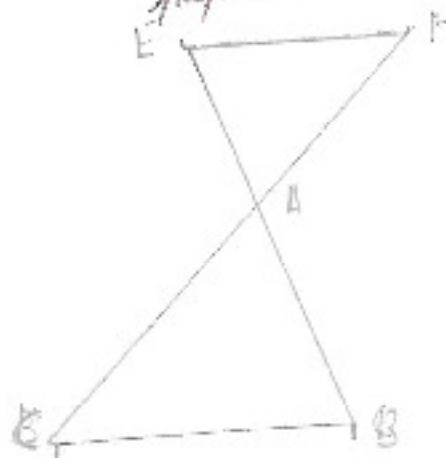
Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les cotés sont respectivement proportionnels.

Il y a 2 configurations types correspondant à ce théorème.

La configuration dite classique



La configuration dite en papillon



Dans les 2 cas les cotés des deux triangles étant respectivement on peut écrire que

$$\frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$$

Grâce au Théorème de Thalès on peut prouver que des droites sont parallèles

En calculant les rapports grâce au cotés ~~on~~ que l'on connaît des droites sont parallèles

Si il sont égaux alors

Remarque : il nous faut que deux rapports sur trois pour prouver que deux droites sont parallèles.

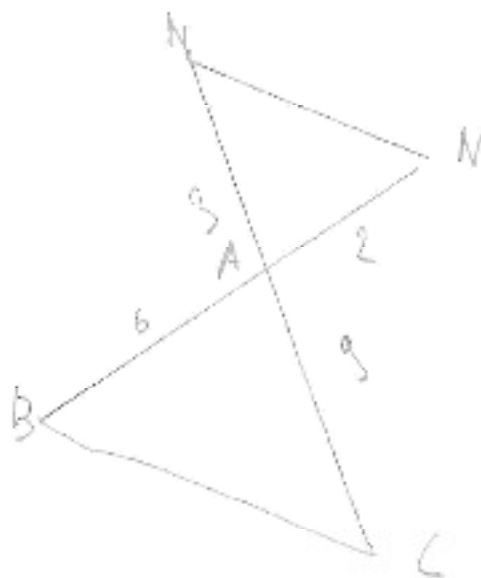
Le Théorème de Thalès sert :

- à calculer la longueur d'un segment
- à démontrer que 2 droites sont parallèles ou pas.

II - Réciproque du Théorème de Thalès.

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A
Soit B et M deux points de (d) distincts de A
Soit C et N deux points de (d') distincts de A

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N
sont alignés dans le même ordre alors les droites (BC) et
 (MN) sont parallèles.



Remarque :

La réciproque du Théorème de Thalès donne uniquement de
démontrer que des droites sont parallèles.

Chapitre 02 : Calcul numérique est PGCD

I - Définition (chaque définition est abréviée en un numéro)

Définition :

1. Soit deux nombres entiers non nul n et d .

$\left. \begin{array}{l} n \text{ est divisible par } d \\ n \text{ est un multiple de } d \\ d \text{ est un diviseur de } n \\ d \text{ divise } n \end{array} \right\} \text{signifie} \left\{ \begin{array}{l} \text{Il existe un nombre} \\ \text{entier } q \text{ tel que } n = d \times q \end{array} \right.$

2. Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).

3. Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

4. Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs nombres est appelé le PGCD de ces nombres.

5. Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1.
Leur seul diviseur commun est 1.

6. D : qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

II - Remarque et exemple sur définition

Remarque sur définition 2

6 n'est pas un nombre premier car ses diviseurs sont 1 ; 2 ; 3 et 6

7 est un nombre premier car les diviseurs de 7 sont 1 et 7

1 n'est pas un nombre premier car il est divisible que par 1. Il n'a donc qu'un seul diviseur.

Exemple sur définition 3

2 est un diviseur commun à 6 et à 10 car 2 divise 6 et 2 divise 10

Exemple sur définition 4

6 est le plus grand des diviseurs communs de 12 et 18 donc 6 est le PGCD de 12 et 18.

Exemple sur définition 5

15 et 14 sont premiers entre eux car il ont un seul diviseur commun est c'est 1 donc 15 et 14 sont premiers entre eux.

III - Theoreme

1 est diviseur de tout nombre entier

La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre

Ex : $2 \times 4 + 3 \times 4 = 2 + 3 \times 4$

Soient a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)

Si a et b sont premiers entre eux alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible

Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD ($a; b$) alors on obtient une fraction irréductible

Fiche de Révisions

1. Le théorème de Thalès:

PROPRIÉTÉ:

Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A

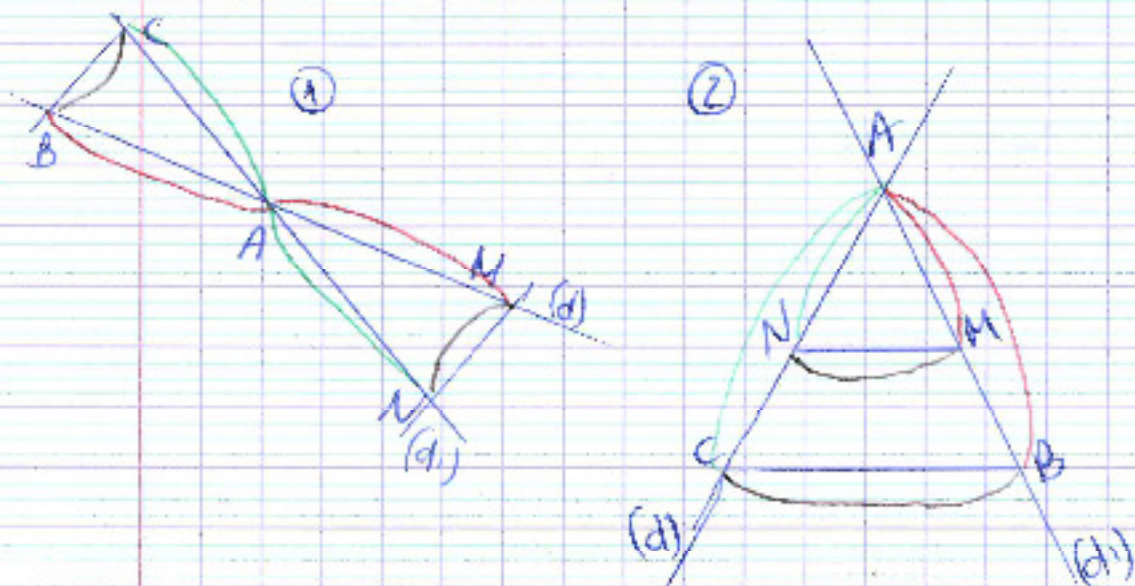
Soient B et M deux points de (d) distincts de A

Soient C et N deux points de (d') distincts de A

Donc si les droites (BC) et (MN) sont parallèles

$$\text{alors } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Il existe deux configurations correspondant à ce théorème:



Remarque: L'égalité de Thalès marche pour les deux cas.

2. La réciproque du théorème de Thalès:

Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A

Soient B et M deux points de (d) distincts de A

Soient C et N deux points de (d') distincts de A

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et si les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Remarque: Cette propriété permet de démontrer que deux droites sont parallèles.

Fiche de Révisions

1. Nombre premiers:

Définition: Un nombre premier est un nombre entier qui a exactement deux diviseurs.

Ex: 11 a pour seuls diviseurs 1 et 11 donc 11 est un nombre premier.

6 a pour diviseurs 1, 2, 3 et 6. Donc 6 n'est pas un nombre premier.
1 a un seul diviseur 1 donc 1 n'est pas un nombre premier.

2. Plus Grand Diviseur Commun:

Définition: Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui est un diviseur de chacun d'eux.

Ex: 2 est un diviseur commun à 6 et à 10.

Définition 2: Le plus Grand Diviseur Commun à deux ou plusieurs nombres entiers est appelé le PGCD de ces nombres.

Ex: Trouver le PGCD de 12 et 18.

Les diviseurs de 12 sont: 1, 2, 3, 4, 6 et 12.

Les diviseurs de 18 sont: 1, 2, 3, 6, 9 et 18.

Donc les diviseurs communs à 12 et 18 sont 1, 2, 3 et 6.

Donc 6 est le PGCD de 12 et 18.

3. Nombres entiers premiers entre eux:

Définition: Deux nombres entiers dont le PGCD est égal à 1 sont appelés des nombres premiers entre eux, leur seul diviseur est donc 1.

4. Fractions irréductibles:

Définition: Une fraction irréductible est une fraction simplifiée le plus possible.

Ex:

$\frac{34}{28}$ n'est pas une fraction irréductible car elle

peut se simplifier par 2: $\frac{34}{28} = \frac{17}{14}$.

Fiche de révision :

Les règles:

_1 est diviseur de tout nombre entier

_un nombre premier et un nombre qui a seulement deux diviseurs (1 et lui-même)

Il y

a : 2/3/5/7/11/13/17/19/23/29/31/37/41/43/47/53/59/61/67/71/73/79/83/89 ET /97 inférieurs à 100

_ la somme de deux multiples d'un nombre est un multiple de ce nombre

_ le Plus Grand Diviseur Commun et appelée PGCD de ces nombres.

Ex : le PGCD 12 & 18 est 6 car les diviseurs de 12 sont 1/2/3/4/6/12 et ceux de 18 sont 1/2/3/6/9/18

_ dire que deux nombres sont premiers entre eux veut dire que leur PGCD est 1

_ si deux nombres a et b sont premiers entre eux alors leur fractions a/b et irréductibles mais si on simplifie une fraction réductible par son PGCD alors on obtient une fraction irréductible

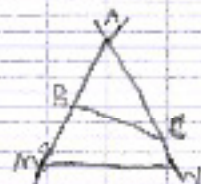
Le théorème de Thalès : Si dans un triangle DAC il y a un triangle GAB dont $DC \parallel GB$ alors $AB/AC = AG/AD = DC/GB$

Théorème de Thalès

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Il y a deux types correspondant au théorème de Thalès.

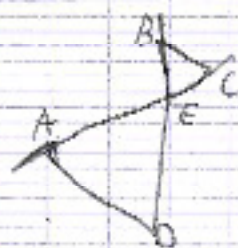
La configuration "classique"



La configuration dite "classique" suit en quatre :

où deux sommets d'un des triangles appartiennent aux côtés de l'autre.

La configuration "en papillon"



La configuration dite "en papillon" où les

deux triangles sont de part et d'autre de leur sommet commun.

Chapitre 2 (Division)

Diviseurs et multiples

Pour deux nombres entiers A et B non nuls.

A divisible B

dont C est un multiple de B

donc B est un diviseur de C

D est un nombre entier tel que $A = b \times D$

exemples

5 est un diviseur de 55 car $55 = 5 \times 11$ comme pour 11

11 est diviseur de 55

Un nombre premier c'est un nombre avec 2 diviseurs seulement (1 et lui même)

exemple

55 n'est pas premier car ses diviseurs sont 1, 5, 55

7 n'est pas un nombre premier car ses diviseurs sont 1 et 7



1 n'est pas premier car il n'a qu'un diviseur (1)

diviseur et multiples

Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres

entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

exemple

2 est un diviseur commun à 6 et à 10 car :

$$2 \div 6 \text{ et } 2 \div 10$$

12 et ses diviseurs : 1, 2, 3, 4, 6, 12

18 et ses diviseurs : 1, 2, 3, 6, 9, 18

donc les diviseurs communs de 12 et 18 sont : 1, 2, 3, 6

PGCD, plus grand diviseur commun

prenons les deux chiffres d'avant, 12 et 18

pour trouver le PGCD de 12 et 18 il faut tout d'abord

trouver les diviseurs communs ensuite trouver le chiffre le

plus grand parmi les diviseurs communs. en conséquence le

PGCD de 12 et 18 est 6

FICHE SYNTHÈSE

CHAPITRE 02

Calcul numérique et PGCD

Diviseurs et multiples

- **1 est diviseur de tout nombre entier x .**
 - ✓ $x = 1 \times x$ donc 1 = diviseur de x
- **La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.**
 - ✓ N (nombre entier), deux multiples de N peuvent s'écrire $A \times N + B \times N$ ou A et B = des nombres entiers.
- **Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même)**
 - ✓ 6 ≠ nombre premier car diviseurs, sont, 1 ; 2 ; 3 ; 6.
 - ✓ 7 = nombre premier car diviseurs sont 1 et 7.
 - ✓ 1 ≠ nombre premier car diviseurs sont 1 et 7.

Diviseurs et multiples

- **Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.**
- **Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs nombres est appelé PGCD.**

Nombres premiers entre eux

- **Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1.**
 - ✓ 14 et 15 sont-ils premiers entre eux ?
 - ✓ Les diviseurs de 14 sont : 1 ; 2 ; 7 ; 14
 - ✓ Le PGCD de 14 et 15 est donc 1.

Fraction irréductible

- **Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction est simplifiée.**
- **Si A et B sont premiers entre eux ALORS A sur B est une fraction irréductible.**
 - ✓ 14 sur 11 est-elle une fraction irréductible ? Si on calcule le PGCD de 11 et 14 on trouve 1. 11 et 14 sont donc premiers entre eux. Par conséquent, 14 sur 11 est une fraction irréductible.
- **Si on simplifie une fraction A et B par le PGCD (A ; B) ALORS on obtient une fraction irréductible.**

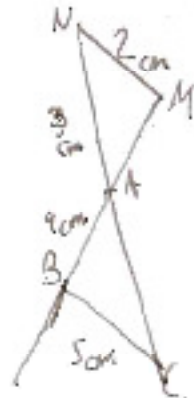
FICHE SYNTHÈSE

CHAPITRE 04

Géométrie plane et théorème de Thalès.

Le théorème de Thalès

- ✓ SI deux droites parallèles coupent deux droites sécantes **ALORS** elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.



On peut donc utiliser le théorème de Thalès et écrire : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$
 $= \frac{MN}{BC}$

Le théorème de Thalès permet de :

- ✓ Soit de calculer des longueurs
- ✓ Soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles

La réciproque du Théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

Calcul numérique et PGCD

I) Diviseurs et multiples

Définition: PGCD veut dire Plus Grand Commun Diviseur.

Théorème: 1 est diviseur de tout nombre entier.

Définition: Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).

Définition: Un diviseur commun est divisible par ses multiples.

Définition: Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

Théorème: Si a et b sont premiers entre eux ALORS $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

Théorème: Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD ALORS on obtient une fraction irréductible.

Exemple: 96 et 216 sont-ils premiers entre eux et quel est le PGCD?

Les diviseurs de 96 sont: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96. Les diviseurs de 216 sont: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 27, 36, 54, 72, 108, 216.

Le PGCD de 96 et 216 est donc 24. Donc 96 et 216 ne sont pas premiers entre eux.

Géométrie plane et Théorème de Thalès

I) Théorème de Thalès

Théorème: Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes
ALORS les angles des triangles sont symétriques.

Il y a deux configurations qui correspondent à ce théorème :

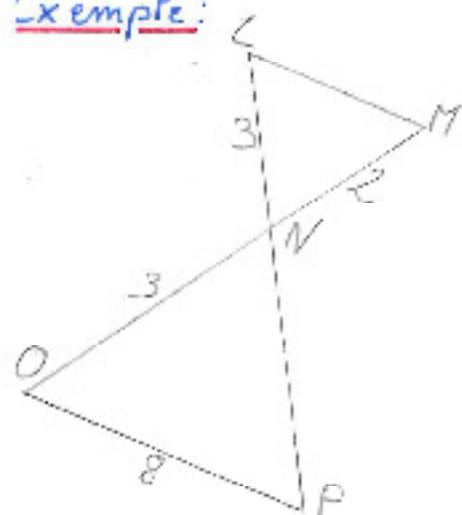
1: La configuration classique est quand deux sommets d'un des triangles appartiennent aux côtés de l'autre. (Si un triangle s'emboîte dans un autre).

2: La configuration en papillon est quand les deux triangles sont de part et d'autre de leur sommet commun (symétrique en un point).

Remarque: Le théorème de Thalès permet de :

- calculer des longueurs ou,
- démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

Exemple:



• Calculer LN et NP.

• Si (LN) // (MP) et (LO) et (MO) sont sécantes en N alors.

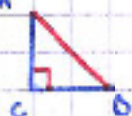
$$\frac{LN}{NP} = \frac{MN}{NO} = \frac{LM}{PO} \quad \frac{3}{NP} = \frac{2}{3} = \frac{LM}{8}$$

$$NP = \frac{3 \times 3}{2} = 4,5$$

$$LM = \frac{8 \times 2}{3} = 5,33333$$

Fiche révision pythagore

- Le théorème de pythagore sert à mesurer le côté de l'hypothénuse du triangle c'est à dire le plus grand.



- Le théorème n'est vrai que pour les triangles rectangles l'un des angles du triangle soit faire 90° .

- Le théorème de pythagore dit que "le carré de l'hypothénuse d'un triangle rectangle est égal au carré des deux côtés".

- Ainsi si c'est l'hypothénuse, et a et b la longueur des deux plus petits côtés :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

* Grâce à ce théorème nous obtenons une formule pour retrouver chaque côté à partir des deux autres.

→ Exemple :

Soit un triangle rectangle dont les deux plus petits côtés font 4 et 3. Calculons la longueur de son hypothénuse.

Comme le triangle est rectangle, pythagore s'applique, et on retrouve l'hypothénuse par :

$$c^2 = 4^2 + 3^2 = 25, \text{ si } c, \text{ est l'hypothénuse}$$

Donc l'hypothénuse vaut 5.

Fiche révision Thalès

- Le théorème de Thalès sert à trouver des mesures pour l'utiliser on a besoin de droites sécantes.

→ propriété :

Etant données deux droites d et d' sécantes en A, deux points B et M de d, distincts de A, deux points C et N de d', distincts de A,

Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{AN}{8,4} = \frac{3}{BC}$$

$$AN = \frac{4 \times 8,4}{6} = 5,6 \text{ cm}$$

$$BC = \frac{3 \times 8,4}{5,6} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\text{Donc, } \frac{4}{6} = \frac{5,6}{8,4} = \frac{3}{4,5}$$



* 1 est diviseur de tout nombre entier a .

* La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

* un nombre premier est un nombre qui a exactement 2 diviseurs (1 et lui-même)

un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

* Pgcd = Plus grand commun diviseurs.

Dire que 2 nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur Pgcd est 1.

Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a, b)

Alors on obtient une fraction irréductible.

Si deux droites parallèles coupent 2 droites sécantes
Alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement propor-

-tionnels.

PGCD = Plus Grand Diviseur Commun.

- 1^{er} diviseur de tous les nombres.
- les nombres qui ont exactement 2 diviseurs sont les nombres premiers (1 et lui-même),
- 14 multiple de 7,
- 7 est un diviseur de 14.
- 7 divise 14
- 14 est un multiple de 7.



EX :

523		267
256		1

267		256
11		1

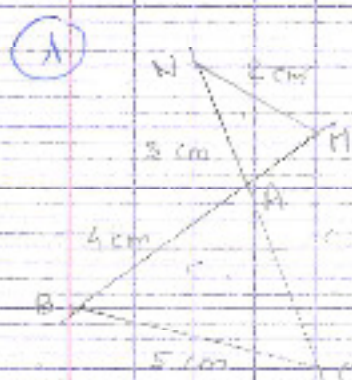
256		11
3		23

11		3
2		3

3		2
1		1

2		1
0		2

Théorème de Thalès



(BM) et (CN) sont sécantes en A
 (MN) et (BC) sont parallèles.

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{2}{5} ; 4 \times 2 \div 5 = 1,6 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{AC} = \frac{2}{5} ; 3 \times 5 \div 2 = 7,5 \text{ cm}$$

$$AM = 1,6 \text{ cm} ; AC = 7,5 \text{ cm}$$



$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{3} ; \frac{2}{9} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

(BM) et (CN) sont sécantes en A.

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

B, A, M et C, A, N sont alignés dans le même ordre ; on peut donc utiliser la réciproque du théorème de Thalès, on en conclut que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Chap 2

1 divise tout nombre entier / nombre premier = nombre qui deux diviseurs (et lui-même)

$$\text{PGCD}(a; b) = 1$$

$$\frac{a}{b} \text{ irréductible}$$

a et b sont premiers entre eux

Calculer un PGCD de 130 et 182

$$182 - 130 = 52$$

$$130 - 52 = 78$$

$$78 - 52 = 26$$

$$52 - 26 = 26 \leftarrow \text{PGCD}$$

$$26 - 26 = 0$$

Le PGCD de 182 et 130 est 26

Chap 4

I) Théorème de Thalès

SI deux droites parallèles coupent deux droites sécantes ALORS elle déterminent deux triangles dont les cotés sont respectivement proportionnels.

ex:



$(DE) \parallel (BC)$

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

CHAP 2 1/2

• Theoremes

- 1 1 est diviseur de tout nombre entier.
- 2 La somme de 2 multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

• Definitions

- 3 Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui même)
- 4 Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'entre eux.
- 5 PGCD Plus Grand Diviseur Commun

• Certains exemples

- 3 : 7 est un nombre entier.
- 4 : 2 est un diviseur commun à 6 et à 10 car 2 divise 6 et 2 divise 10.

• Théorèmes

- 1 Si a et b sont premiers entre eux alors $\frac{a}{b}$ = fraction irréductible
- 2 si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD, on obtient une fraction irréductible.
- 3 a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)

• Définitions

- 4 Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1.
PGCD = 1.
- 5 Une fraction est irréductible veut qu'elle ne soit divisible.

CHAP 4

• Théorème

1 Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors deux triangles dont les cotés sont respectivement proportionnels.

2 Si les cotés des deux triangles sont respectivement proportionnels, on peut donc écrire ex: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ ~~est~~

3 Réciproque

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.
Soit B et N deux points de (d) distincts de A.

Soit C et M deux points de (d') distincts de A.

Si $\frac{AN}{AD} = \frac{AM}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre.

Alors: les droites (BC) et (NM) sont parallèles.

Q. La réciproque du théorème de Thalès permet uniquement de

démontrer que des droites sont parallèles Δ .

Donc le théorème de Thalès permet:

soit de calculer des longueurs.

soit de démontrer que deux droites ne sont pas parallèles.

• Exemples pour résoudre.

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad \text{car} \quad \frac{AM}{4} = \frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$AC = \frac{3 \times 5}{2} = 7,5$$

$$AM = \frac{4 \times 3}{7,5} = 1,6$$

Quand on ne sait pas si les droites sont parallèles

On calcule séparément car on ne peut pas utiliser le théorème de Thalès.

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = 0,4 \quad \frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = 0,666\dots$$

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

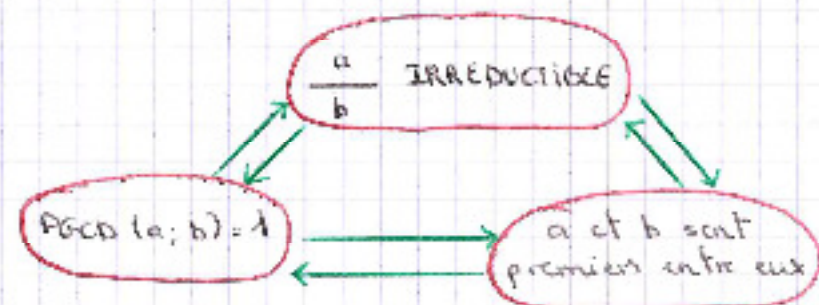
PGCD

&
Calcul numérique

- 1) 1 peut diviser n'importe quel nombre.
ex : $7 = 7 : 1$
- 2) Si on ajoute deux multiples d'un nombre entier, alors le résultat est un multiple de ce nombre.
ex : $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$
- 3) Un nombre premier est un nombre qui se divise seulement par 1 et par lui-même.
- 4) Un diviseur commun à plusieurs nombres entiers est un nombre qui divise chacun d'eux.
ex : 2 diviseur commun de 6 et 10 car 2 divise 6 et 10.
- 5) Le PGCD est le plus grand diviseur commun à plusieurs nombres.
On le note :
ex : $\text{PGCD}(12; 18) = 6$
- 6) Lorsque le PGCD de deux nombres est égal à 1, alors ils sont premiers entre eux.

7) Lorsque l'on ne peut pas simplifier une fraction, on dit qu'elle est irréductible.

8) Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD alors on obtient directement une fraction irréductible.



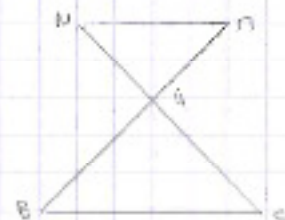
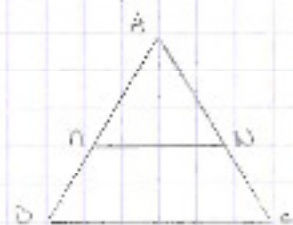
Remarque : la technique la plus rapide pour trouver le PGCD est le théorème d'Euclide.

Géométrie plane

&

Théorème de Thalès

- 1) Lorsque l'on a les figures suivantes :



où il y a deux droites sécantes et deux droites parallèles, formant 2 triangles.

On peut utiliser le théorème de Thalès qui dit que les 2 triangles sont proportionnels.

On note :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

- 2) On remplace les lettres par les longueurs connues, puis on résout l'équation grâce à la règle de 3.

- 3) Pour savoir si deux droites sont parallèles, on peut utiliser le théorème de Thalès, en calculant les rapports que l'on peut calculer. Si on obtient une égalité, alors les droites sont parallèles, dans le cas contraire elles ne le sont pas.

- 4) La réciproque du théorème de Pythagore Thalès :
si l'on a deux droites sécantes en un point
avec une égalité $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et les points
 A, B, M et A, C, N alignés dans le même
ordre alors on peut dire que les droites
(BC) et (MN) sont parallèles.

Remarque :

- Le théorème de Thalès permet donc :
 - * de calculer des longueurs
 - * de démontrer que deux droites ne sont pas parallèles.
- La réciproque du théorème de Thalès permet donc :
 - * uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

Fiche de Revision

Chapitre 2:

1 est diviseur de tout nombre entier

La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre

Exemple: m un nombre entier:

2 multiples de m peuvent s'écrire $a \times m$ et $b \times m$ où a et b sont 2 nombres entiers. Or, $a \times m + b \times m = (a+b) \times m$ est un nombre entier.

Un nombre premier est un nombre qui a exactement 2 diviseurs (1 et lui-même)

Un diviseur commun à 2 ou plusieurs nombres entiers est un nombre qui divise chacun d'eux

PGCD signifie: Plus Grand diviseur commun

2 nombres entiers sont premiers entre eux que quand leur PGCD est égal à 1

dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

Si on simplifie une fraction a/b par $\text{PGCD}(a; b)$ alors on obtient une fraction irréductible

Il existe 2 façons pour trouver le PGCD.

technique du T

pour trouver le PGCD on divise les communs

$$\begin{array}{r} 1) \quad 186 \\ 1 \overline{) 186} \\ 2 \quad 3+? \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 322 \\ 1 \overline{) 322} \\ 2 \quad 644 \\ \hline \end{array}$$

l'algorithme d'Euclide

$$2) (-186; 322)$$

$$\begin{array}{r} 322 \\ \hline -186 \\ \hline \end{array}$$

pour trouver le PGCD

$$\begin{aligned} 3) \quad 322 - 186 &= 136 \\ 186 - 136 &= 50 \\ 136 - 50 &= 86 \\ 86 - 50 &= 36 \end{aligned}$$

pour trouver le PGCD

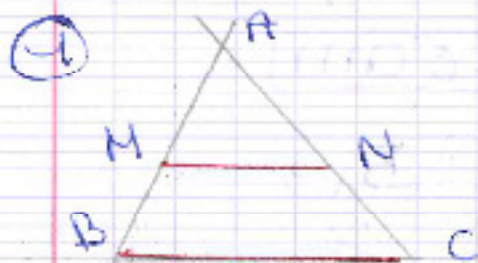
alors 302

Fiche de Révision

Chapitre 4 : p. 1 ex 11 exemple 1

théorème : Si 2 droites // coupent
2 droites sécantes alors elles détermi-
nent 2 triangles dont les côtés
sont respectivement proportionnels

Il existe 2 cas correspondant au
théorème de Thalès :



Sur la figure n°1
les 2 sommets d'un
triangle appartiennent
aux côtés de l'autre



Sur la figure n°2
les triangles
sont de part et d'autre
de leur sommet
commun.

Dans les 2 cas, les cotés des deux triangles étant respectivement proportionnels on peut écrire que : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

Puis il faudra utiliser la technique en droit avec l'équation entière

ex 1 : dans le cas n°2 :

(BM) et (CN) sont sécantes en A. (MN) // (BC)

d'après le théorème de Thalès

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad \text{donc} \quad \frac{AM}{4} = \frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{2}{5} \quad AM = \frac{2 \times 4}{5}$$

$$\text{Donc } AM = \boxed{1,6 \text{ cm}}$$

$$\frac{3}{AC} = \frac{2}{5} \quad AC = \frac{3 \times 5}{2}$$

$$\text{donc } AC = \boxed{7,5 \text{ cm}}$$

exemple n°2

Parti 2 - pour démontrer si les droites (MN) et (BC) sont //

on calcule les mesures que l'on sait

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = 0,66$$

$$\frac{MN}{BC} = ?$$

Fiche Revision

P.2 ~~est~~ suite.

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

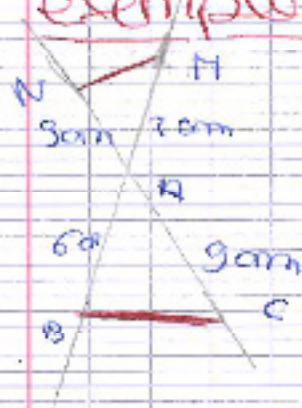
- (BM) et (CN) sont sécantes en A
- Donc les droites (MN) et (BC) ne sont pas // car si elles le étaient les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$ seraient égaux d'après le théorème de Thalès.

PARTIE 3 réciproque du théorème de Thalès et exemple 3.

théorème :

- Soit (d) et (d') 2 droites sécantes en A
 - Soit B et M 2 points de (d) distincts de A
 - Soit C et N, 2 points de (d') distincts de A
- Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M sont alignés dans le même ordre ALORS (BC) // (MN)

exemplo 3 (MN) / (BC) ?



com calcule os Rapports:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Donc } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

(BM) et (CN) sont sécantes en A

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

B, A, M et C, A, N sont alignés dans le même ordre

Sont sécantes
302

~~Sont sécantes~~

Chap 02

- x multiplié par 1 est toujours égal à x
(x est un nombre entier).
- (Pour deux nombres entiers m et d non nuls)
 - m est divisible par d .
 - m est un multiple de d .
 - d est un diviseur de m .
 - d divise m .
- donc
Il existe un nombre entier q tel que $m = d \times q$.
- la somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.
- Un nombre premier est un nombre qui n'a que 1 et lui-même comme diviseurs.
- Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.
- Le p.P.C.D est le plus grand diviseur commun de deux nombres.
- Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur P.C.D est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1.
- Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.
- Soit a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)
Si a et b sont premiers entre eux alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.
- Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le P.C.D (ie a et b) alors on obtient une fraction irréductible.

Chap 09

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Chapitre 02: Calcul métrique et PGCD

Définition:

Pour deux nombres entiers n et d non nuls,

n est divisible par d
 n est un multiple de d
 d est un diviseur de n
 d divise n

} signifient { Il existe un nombre entier q tel que $n = dq$

Exemple : 7 est un diviseur de 91 car $91 = 7 \times 13$. Pour la même raison, 13 est aussi un diviseur de 91.

Théorèmes:

1 est diviseur de tout nombre entier a .
La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Définitions:

Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).
Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.
Le Plus Grand Diviseur Commun à plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres.

Définitions:

Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1.
Leur seul diviseur commun est 1.

Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut être simplifiée.

Théorèmes:

Soient a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)

Si a et b sont premiers entre eux. Alors $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible.

Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a, b) Alors on obtient une fraction irréductible.



Chapitre 04 : Géométrie plane et théorème de Thalès

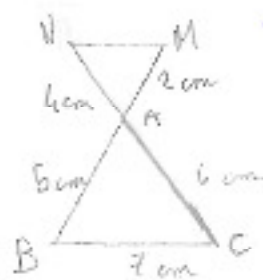
Théorème :

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes A
Alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

~

Il y a deux configurations types correspondant à ce théorème :

	La configuration dite "classique".		La configuration dite "en papillon".	Dans tous les cas, les côtés des deux triangles étant respectivement proportionnels, on peut écrire : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$
--	------------------------------------	--	--------------------------------------	--



~

(MN) et (BC)

Pour savoir si les droites sont parallèles ou pas :
On calcule les rapports que l'on peut calculer :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{4}{6}$$

On compare ces rapports en les réduisant au même dénominateur :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = \frac{2 \times 6}{5 \times 6} = \frac{12}{30}$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} = \frac{20}{30}$$

$$\text{donc } \frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$$

• (BM) et (CN) sont sécantes en A.

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

Donc les droites (BC) et (MN) ne sont pas parallèles car si elles l'étaient les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$ seraient égaux d'après le théorème de Thalès.

Remarque :

Le théorème de Thalès permet donc :

- soit de calculer les longueurs.
- soit de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

Théorème :

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A .

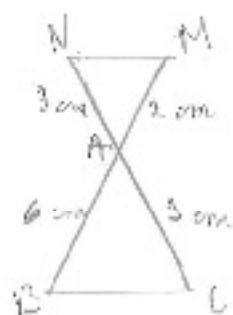
Soit B et M deux points de (d) distincts de A .

Soit C et N deux points de (d') distincts de A .

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre.

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

~



On peut les rapports

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \quad \text{donc} \quad \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

• (BM) et (CN) sont sécantes en A .

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

• B, A, M et C, A, N sont alignés dans le même ordre

On peut donc utiliser la réciproque du théorème de Thalès.

On en conclut que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Remarque :

La réciproque du théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

Fiche de Révision

Chapitre 2:

- 1 est diviseur de tout nombre entier.
- La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.
exemple: n un nombre entier.
- Deux multiples de n peuvent s'écrire axn et bxn où a et b sont des nombres entiers.
Or, $axn + bxn = (a+b)xn$ qui est aussi multiple de n puisque $(a+b)$ est un nombre entier.
- Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même).
- Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.
- PGCD = plus grand diviseur commun.

- Deux nombres entiers sont premiers entre eux que quand leur PGCD est égal à 1.

- fraction irréductible: une fraction qui ne peut pas être simplifiée.

- Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD $(a; b)$ ALORS on obtient une fraction irréductible.

- Deux façons pour trouver le PGCD ou les diviseurs communs:

1) 588

1	588
2	294
...	...

244

1	244
2	122
...	...

2) $(588; 244):$

588	244
...	...

- Pour trouver le PGCD (algorithme d'Euclide).

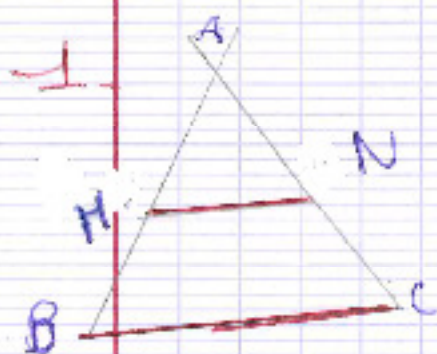
Pour trouver les diviseurs communs ou autre. (technique du T).

Sûche de Révision

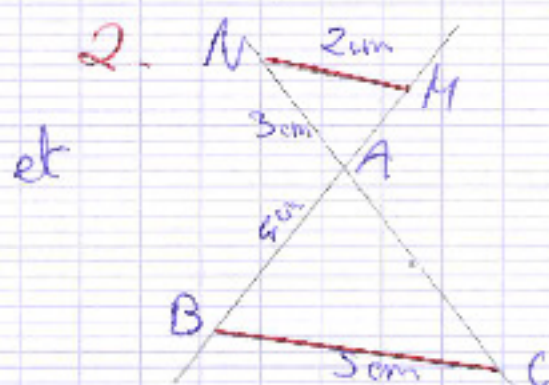
chapitre 4: partie 1: exemple 1

- Théorème: Si deux droites // coupent deux droites sécantes Alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

- Il y a 2 cas correspondant au théorème de Thalès:



- Ici les sommets d'un triangle appartiennent aux côtés de l'autre.



- Ici les triangles sont de part et d'autre de leur sommet commun.

- Dans les 2 cas, les côtés des deux triangles étant respectivement proportionnels on peut écrire que :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

- Ensuite il faudra utiliser la technique en croix avec l'équation entière.

Exemple 1 :

- Dans le cas n° 2.

- (BM) et (CN) sont sécantes en A.
(NM) // (BC)

- D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad \text{Donc} \quad \frac{AM}{4} = \frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{2}{5}$$

$$AM = \frac{2 \times 4}{5}$$

$$AM = 1,6 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$AC = \frac{3 \times 5}{2}$$

$$AC = 7,5 \text{ cm}$$

Fiche de Révision.

Chapitre 4 : partie 2: exemple 2.

Exemple 2

- Pour démontrer si les droites (MN) et (BC) sont //.

- On calcule les mesures que l'on sait.

1) $\bullet \frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = 0,4$

$\bullet \frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = 0,66$

$\bullet \frac{MN}{BC} = ?$

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

- (BM) et (CN) sont sécantes en A.

- Donc les droites (MN) et (BC) ne sont pas // car si elles le étaient les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$ seraient égaux d'après le théorème de Thalès.

Partie 3: Répétition du Théorème de Thalès et exemple 3:

Théorème:

- * Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.
- * Soit B et M, 2 points de (d) distincts de A.
- * Soit C et N, 2 points de (d') distincts de A.

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M sont
alignés dans le même ordre ALORS (BC)
 \parallel (MN).

Exemple 3:

(MN) \parallel (BC) ?

on calcule les rapports:

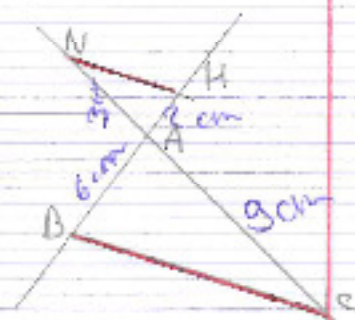
$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Donc $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$

(BM) et (CN) sont sécantes en A.

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

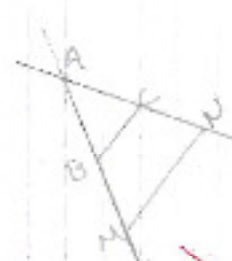
B, A, M et C, A, N sont alignés dans le
même ordre.



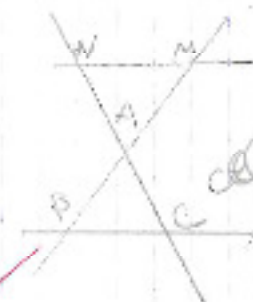
C. II : Géométrie plane et

théorème de Thalès

Pour pouvoir utiliser Thalès, il faut que le triangle ait une des formes suivantes :



forme dite
classique



forme dite
pyramidale

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

C-II Calcul numérique
& PGCD

#10



Pythagore :

D: $\triangle XYZ$ triangle rectangle en Y,
 XZ est le plus grand côté.

P: D'après le théorème de Pythagore.

$$C: XZ^2 = XY^2 + YZ^2$$



Thalès :

D: (C, B) et (Y, X) sécantes en H,
 $(BY) \parallel (AX)$

P: D'après le théorème de Thalès.

$$C: \frac{AY}{XB} = \frac{HA}{HE} = \frac{HY}{HX}$$




- En mathématique dire qu'une affirmation est vraie signifie qu'elle est toujours vraie pour tous les cas possible.
- Pour prouver qu'une affirmation est vraie, on peut utiliser le raisonnement littéral ou encore faire appel à une propriété.
- Le plus grand diviseur commun de plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres.
- Dire que 2 nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1, leur seul diviseur commun est 1.
- Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

I Rationalité

En mathématique un énoncé est toujours vrai ou faux.
Pour qu'un énoncé soit vrai il faudrait vérifier tous les exemples.
Si un exemple ne vérifie pas un énoncé en mathématique
alors cet énoncé est donc fausse, on appelle ça un contre
exemple.

Un énoncé en mathématique qui semble être vrai mais
qu'on arrive pas à prouver est appelé une conjecture jusqu'à
qu'on prouve qu'il est vrai (ça devient un théorème)
ou qu'il est faux (l'énoncé sera rejeté).

 Exemple :

« Un nombre est toujours inférieur ou égale à son
carré »

$$14^2 = 14 \times 14 = 196 \text{ et } 14 < 196$$

C'est vrai car quand on multiplie ça augmente

$$(0,3^2) = 0,3 \times 0,3 = 0,09 \text{ et } 0,3 > 0,09$$

J'ai trouvé un contre exemple donc cette affirmation est
fausse.

II CALCUL NUMERIQUE ET PGCD

Qu'est-ce qu'un PGCD?

Le mot PGCD signifie "le Plus Grand Diviseur Commun".

Comment trouver tous les diviseurs d'un nombre?

C'est simple pour trouver tous les diviseurs d'un nombre.
Il suffit de le diviser autant de fois possible.

Exemple:

	210
1	210
2	105
3	70
5	42
6	35
7	30
10	21
14	15
15	14

Les diviseurs de 210 sont: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 14.

Comment trouver le PGCD de deux nombres?

Pour trouver le PGCD de deux nombres, il suffit d'utiliser l'algorithme d'Euclide.

Exemple:

Trouver le PGCD de 735 et 441

$$735 - 441 = 294$$

$$441 - 294 = 147$$

$$294 - 147 = 147$$

$$147 - 147 = 0$$

Donc le PGCD de 735 et 441 = 147.

⚠ Attention !

Nombres Premiers : Dire que deux nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1.

Fraction irréductible : ça signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

III A propos de la démonstration

Comment bien rédiger une réponse ?

Il faut :

- Écrire toutes les informations que la figure te donne et dont tu es sûr
- utiliser un théorème, puis donner une conclusion avec le théorème
- Toujours écrire complètement le théorème utilisé.
- Écrire clairement.

III Géométrie plane et théorème de Thalès

Théorème de Thalès :

2^e théorème de Thalès permet de calculer des longueurs ou de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

Calculer une longueur :

exemple :



calculer (PC) et (AK)

APC est un triangle

Dans le triangle APC, T ∈ [AP], K ∈ [AC]

(TK) // (PC) d'après le théorème de Thalès.

$$\text{Donc } \frac{AK}{AC} = \frac{TK}{PC} = \frac{AT}{AP}$$

$$\frac{AK}{12,8} = \frac{6}{PC} = \frac{2}{11,2}$$

$$AK = \frac{12,8 \times 2}{11,2}$$

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

$$PC = \frac{6 \times 11,2}{2}$$

$$PC = 3,6 \text{ cm.}$$

⚠ La réciproque du théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

Diviseurs et multiples Chap N°2

- 7 diviseur de 91 car $91 = 7 \times 13$. 13 diviseur de 91.
- Tout nombre entier (a) est divisible par 1.

Preuve: a peut s'écrire $a = 1 \times a$.

- Somme de deux multiples de nombre entier est mult. ple de ce nombre

Preuve: "m" nombre entier, "a" et "b" nombre entier: $a \times m + b \times m = (a+b) \times m$
qui est multiple de "m" car $(a+b) =$ nombre entier.

PGCD Nombre entier et premier

Nombre premier = nombre à deux diviseurs: 1 et lui-même.

ex: 1 n'est pas premier il n'a qu'un diviseur: lui-même.

- Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

ex: 2: diviseur commun à 6 et 40 car 2 divise 6 et 40.

12 et 18: leur diviseur commun: 1; 2; 3 et 6.

- PGCD: Plus Grand Commun Diviseur.

ex: le PGCD de 12 et 18 est 6. Qui se note: $\text{PGCD}(12; 18) = 6$.

- Nombre premier entre eux: Nombre qui n'ont que pour seul PGCD 1

Fraction irréductible

- Fraction irréductible: qui ne peut être simplifiée.

Si "a" et "b" (entier) sont premiers entre eux Alors $\frac{a}{b}$ est irréductible.

Si on simplifie une fraction $\frac{a}{b}$ par le PGCD (a;b) Alors on obtient une fraction irréductible.

$d = \text{PGCD}(a;b)$, notée: $a = m \times d$ et $b = n \times d$, m et n nombres entiers.

$1 = \text{PGCD}$ de a et b, $\text{PGCD}(m;n) = 1$. Mais $\frac{a}{b} = \frac{m \times d}{n \times d} = \frac{m}{n}$ où m et n premiers entre eux. donc irréductible.

ex: $\frac{a}{b} = \frac{4}{18} = \frac{4 \times 6}{3 \times 6} = \frac{4}{3}$ qui est irréductible.

Théorème Thalès Chap n°4

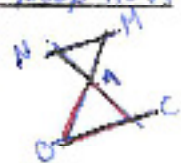
• Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

des deux configurations possible :

classique : Deux sommets d'un des triangles appartiennent aux côtés de l'autre.



en papillon : Deux triangles de part et d'autre de leur sommet commun.



Les côtés des deux triangles respectivement proportionnels, on peut écrire :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

ex 1 : calculer AM et AC .

Donnée : • (BM) et (CN) sécantes en A . • (NM) et (BC) parallèles.

Utilisation Théorème Thalès.

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{AM}{4} = \frac{3}{AC} = \frac{2}{5}$$

* $AM = \frac{2 \times 4}{5} = AM = 1,6 \text{ cm}$

ex 2 : (MN) et (BC) parallèles ?

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = \frac{2 \times 6}{5 \times 6} = \frac{12}{30} \quad \text{et} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} = \frac{20}{30} \quad \text{donc} \quad \frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$$

Les droites (BC) , (MN) ne sont pas parallèles, si elles l'étaient les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$ seraient égaux d'après le théorème de Thalès.

Remarque : Thalès permet de calculer des longueurs, démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

Réciproque Théorème Thalès

• Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A . Soit B et M deux points de (d) distincts de A . Soit C et N deux points de (d') distincts de A .

ex 3 : (MN) , (BC) parallèles ?

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \frac{AN}{AC} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \quad \text{donc} \quad \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

• (BM) et (CN) sécantes en A . $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$. B, A, M et C, A, N sont alignés en ordre.

On peut utiliser la réciproque du Théorème de Thalès, on en conclut que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Remarque : la réciproque du Théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

CHAPITRE II Calcul numérique et PGCD

I Diviseurs et multiple

Définition : pour 2 nombres a et b est non nuls

a est divisible par B
 a est un multiple de B
 B est un diviseur de A
 b diviseur de A
 b divise A .



\exists c entier tel que
 $a = b \times c$

Théorème : 1 est le diviseur de tout nombre entier

preuve : $a = [a \times 1]$

Théorème : la somme de deux multiple de 1 nombre entier est un multiple de ce nombre.

$$a \times n + b \times n = n(a+b)$$

Définition : un nombre 1^{er} est un nombre qui n'a que 2 diviseurs 1 et lui-même

Δ 1 n'est pas premier

II Diviseurs communs et PGCD.

définition : diviseurs communs = nombre entier qui divise 2 ou plusieurs nombres

III nombre 1^{er} entre eux

Définition : deux nombres 1^{er} entre eux = PGCD = 1

IV fractions irréductible

Définition : fraction irréductible = produit au max

Théorème : a et b deux nombres entiers ($b \neq 0$)

Si a et b 1^{er} entre eux alors fractions irréductible.

CHAPITRE IV Géométrie plane théorème de Thalès

① Théorème de Thalès :

Théorème : Si deux droites sont parallèles coupant deux droites sécantes alors elles déterminent le triangle dont les côtés sont proportionnels.

Remarque : le théorème de Thalès permet donc de

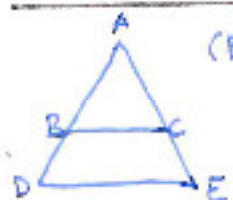
- Calculer des longueurs
- montrer que 2 droites sont parallèles.

Réciproque de Théorème de Thalès :

Théorème : Soit (d) et (d') de droites sécantes en A . Soit B et M deux de (d) distincts A si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre. Alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Remarque : La Réciproque du Théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que les droites sont parallèles.

THALÈS



$(BC) // (DE)$



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

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes
alors elles déterminent deux triangles dont les côtés
sont respectivement proportionnels

Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.

Soit B et M deux points de (d) distincts de A.

" C et N " " " " " (d') " " " "

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points

A, C, N sont alignés dans le même ordre

alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles

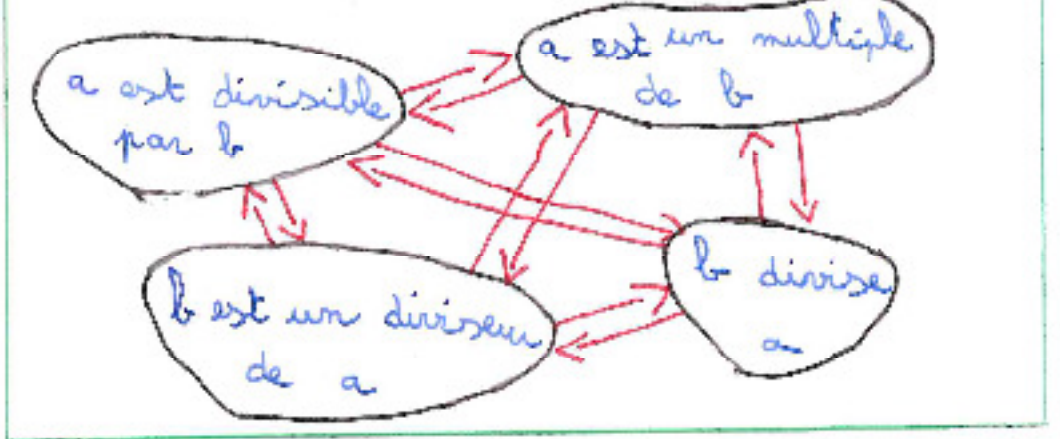
Le théorème de Thalès permet donc:

- de calculer des longueurs
- de démontrer que des droites sont parallèles ou pas

La réciproque permet de démontrer que des droites sont parallèles

CALCUL NUMÉRIQUE ET PGCD

Soient deux nombres entiers a et b non nuls,



Un nombre premier est un nombre qui a exactement deux diviseurs (1 et lui-même)

- ex: 6 n'est pas un diviseur premier car ses diviseurs sont 1, 2, 3 et 6
- 7 est un nombre premier car ses diviseurs sont 1 et 7
- 1 n'est pas premier

PGCD = Plus Grand Commun Diviseur

Si deux nombres sont premiers entre eux alors leur fraction est irréductible.

Si deux nombres ne sont pas premiers entre eux alors leur fraction n'est pas irréductible.

il y a 3 techniques pour calculer un PGCD,

1)	54	248
①	54	① 248
②	27	② 124
3	18	4 62
6	9	8 31

donc $\text{PGCD}(54, 248) = 2$

2) $248 - 54 = 194$

$194 - 54 = 140$

$140 - 54 = 86$

$86 - 54 = 32$

$54 - 32 = 22$

$32 - 22 = 10$

$22 - 10 = 12$

$12 - 10 = 2$

$10 - 2 = 8$

$8 - 2 = 6$

$6 - 2 = 4$

$4 - 2 = ②$

$2 - 2 = 0$

donc $\text{PGCD}(248, 54) = 2$

3) calculatrice : F

$248 \overline{) 54} \rightarrow 54 \overline{) 32} \rightarrow 32 \overline{) 22}$

$\rightarrow 22 \overline{) 10} \rightarrow 10 \overline{) 2}$

donc $\text{PGCD}(248, 54) = 2$

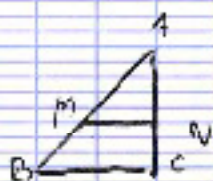
deux nombres entiers sont premiers
entre eux = $\text{PGCD} = 1$
1 seul diviseur commun

C'

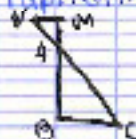
Thales

Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes. Alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

"classique"



"Papillon"



Dans ses deux cas on peut écrire $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

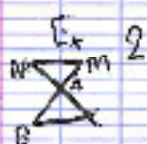
Resoudre une equation

$$\frac{4M}{4} = \frac{8}{5}$$

$$5 \times AM = 2 \times 4 \text{ d'où } 5 \times AM = 8$$

$$\frac{5 \times AM}{5} = \frac{8}{5}$$

$$AM = \frac{8}{5} \text{ soit } \boxed{AM = 1,6 \text{ cm}}$$



2 les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles?

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = \frac{2 \times 6}{5 \times 6} = \frac{12}{30}$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{4}{6} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} = \frac{20}{30}$$

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

• (BM) et (CN) sont sécantes en A

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

donc les droites (BC) et (MN) ne sont pas parallèles car si elles l'étaient les égalités de Thales seraient vérifiées.

Remarque: Il s'agit à Calculer des longueurs

= élementaire que les droites sont parallèles

diviseur: Il existe un nombre entier q tel que $n = d \times q$

PGCD: Plus grand diviseur commun noté $PGCD(;) =$

premier entre eux: Quand le PGCD est 1 premier ne veut pas dire

Nombre premier: Quand le seul diviseur d'un nombre est 1 ou lui-même

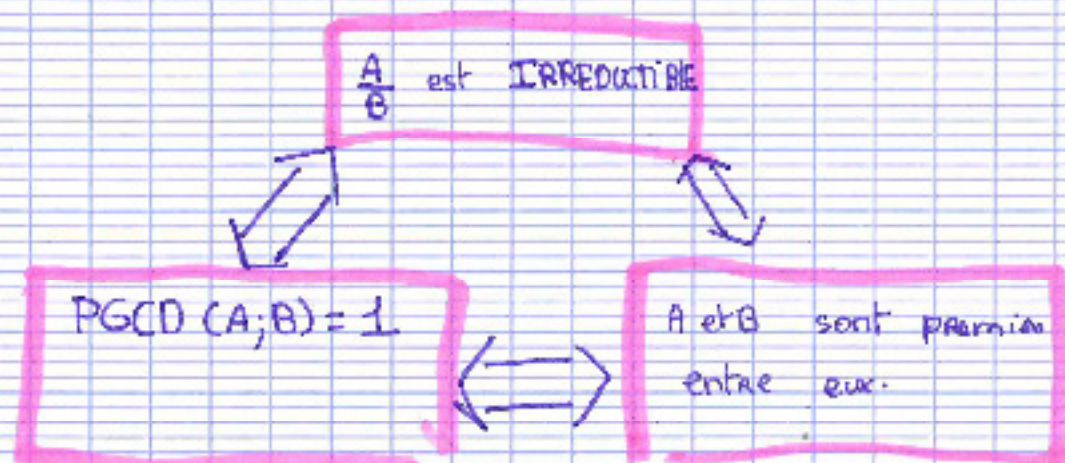
1 n'est pas un nombre premier!!

Diviseurs communs: diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux

Pour qu'une fraction soit irréductible il faut que les deux nombres soit premiers entre eux.

Si elle est ~~pas~~ irréductible il faut diviser les deux nombres par leur PGCD

La somme de deux multiples d'un nombre entier est un Multiple de ce nombre



Révisions:

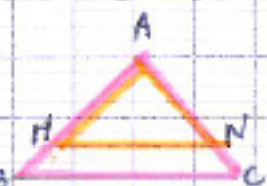
Chapitre 4 Géométrie plane et théorème de Thalès

Théorème de Thalès : Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes ALORS elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Il existe deux cas :

Dans tous les cas on écrit :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



classique



en papillon

on va se servir du produit en croix pour trouver une longueur d'un des côtés des triangles.

Droites parallèles :

Théorème : Soit (d) et (d') deux droites sécantes en A.

Soit B et H deux points de (d) distincts de A.

Soit C et N deux points de (d') distincts de A.

grâce à ce théorème on va pouvoir calculer les rapports et ainsi déterminer si les droites sont parallèles ou non.

Ex : Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ alors $(BC) \parallel (MN)$.

Si $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$ alors (BC) n'est pas parallèle à (MN) .

Rem : On utilise la réciproque du théorème de Thalès uniquement pour démontrer que les droites sont parallèles.

Chapitre 2

CapaP numérique et PGCD

Révisions :

Définition : un nombre premier est un nombre qui a seulement deux diviseurs (1 et lui-même).

Ex : 7. Ses diviseurs sont 1 et lui-même, 7.

Théorèmes à connaître : 1 est diviseur de tout nombre entier a .

La somme de deux multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Définition : Pour deux nombres entiers n et d non nuls, n est divisible par d .

n est un multiple de d .

d est un diviseur de n .

d divise n .

Définition : Un diviseur commun à deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux.

Technique =

82
① 82
② 41
~~41 2~~

162
① 162
② 81
~~81 2~~

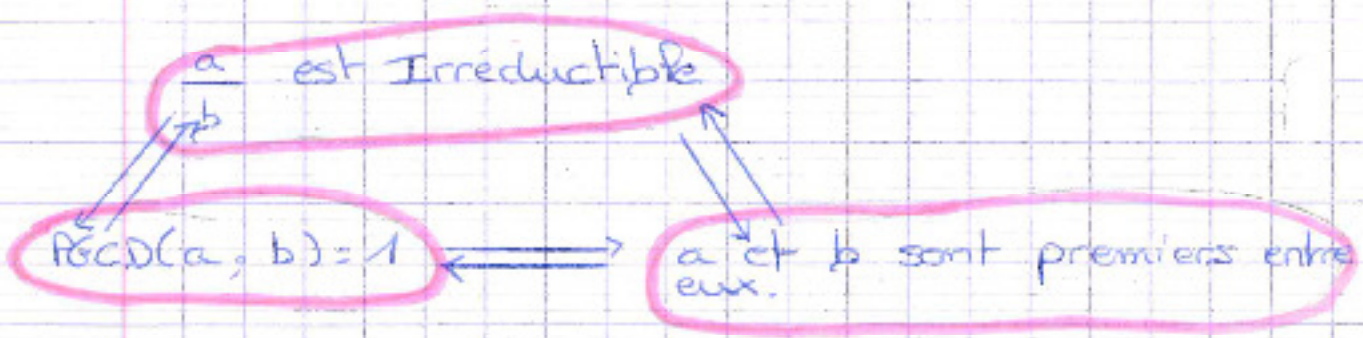
Les diviseurs communs sont : 1 et 2.

PGCD : Plus Grand Diviseur Commun.

Donc $\text{PGCD}(82; 162) = 2$.

On dit que deux nombres entiers sont premiers entre eux quand leur $\text{PGCD} = 1$.

Si a et b sont premiers entre eux ALORS $\frac{a}{b}$ est une fraction irréductible (= que l'on ne peut pas simplifier).



Géométrie plane et Théorème de Thalès

1. Le Théorème de Thalès

Propriété: Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A ,
soient B et M deux points de (d) distincts de A
soient C et N deux points de (d') distincts de A

Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles alors

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



Le Théorème de Thalès permet:

- de calculer des longueurs
- de démontrer que des droites ne sont pas parallèles.

2. La réciproque du Théorème de Thalès

Propriété: Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A
soient B et M deux points de (d) distincts de A
soient C et N deux points de (d') distincts de A

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et si les points A, B, M et les points
 A, C, N sont alignés dans la même ordre alors les droites
 (BC) et (MN) sont parallèles.

La réciproque permet donc uniquement à démontrer que des droites
sont parallèles.

Calcul numérique et PGCD

Définition:

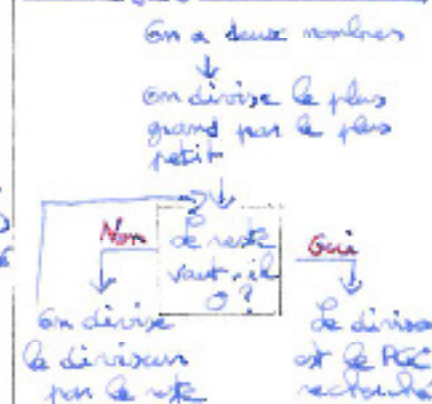
Un PGCD est un diviseur commun à deux ou plusieurs
nombres entiers et un nombre entier qui est un diviseur
de chacun d'eux.

Méthodes pour calculer le PGCD:

1. Les constructions successives:



2. L'algorithme d'Euclide:



$$\text{PGCD}(a; b) = 1$$

$\frac{a}{b}$ est irréductible

a et b sont premiers entre eux

Fiche de Révision - chapitre 2

I - Diviseurs et multiples

Pour deux nombres entiers n et d non nuls,

n est divisible par d
 n est un multiple de d
 d est un diviseur de n
 d divise n

} signifient : il existe un nombre entier q tel
que $n = d \times q$ ou $\frac{n}{d} = q$

↳ 1 est diviseur de tout nombre entier

II - Diviseurs communs et PGCD

Le diviseur commun de deux ou plusieurs nombres entiers est un nombre entier qui divise chacun d'eux. (2 est un diviseur commun de 6 et 10 car 2 divise ces deux nombres / Les diviseurs communs de 12 et 18 sont 1; 2; 3 et 6)

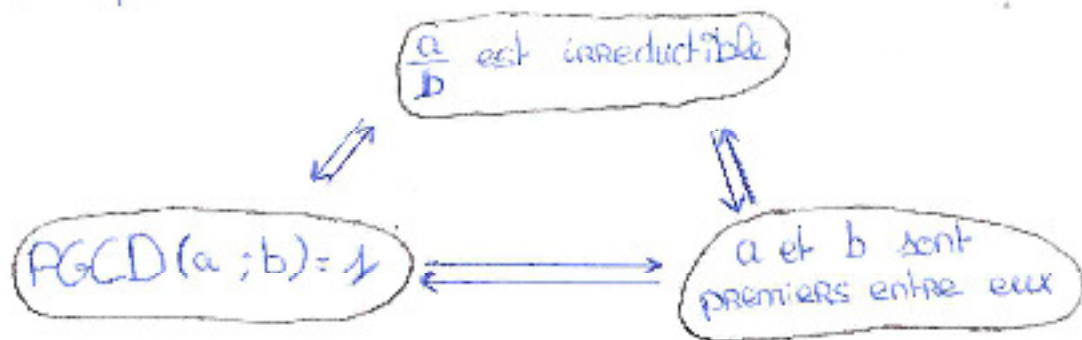
Le Plus Grand Diviseur Commun de plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres. (6 est le plus grand diviseur de 12 et 18 et donc leur PGCD)

On note donc : $\text{PGCD}(12; 18) = 6$.

III - Nombres premiers et fraction irréductible

Deux nombres entiers sont premiers entre eux si leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1. (1 est le seul diviseur commun de 14 et 15, $\text{PGCD}(14; 15) = 1$, 14 et 15 sont premiers entre eux).

Une fraction est irréductible si elle ne peut être simplifiée.



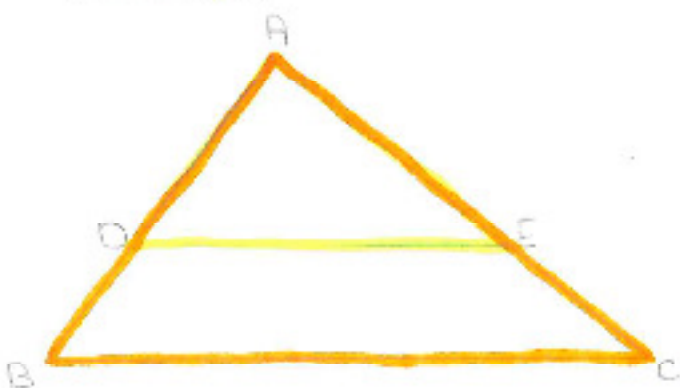
Fiche de révision - chapitre 4

I. Théorème de Thalès

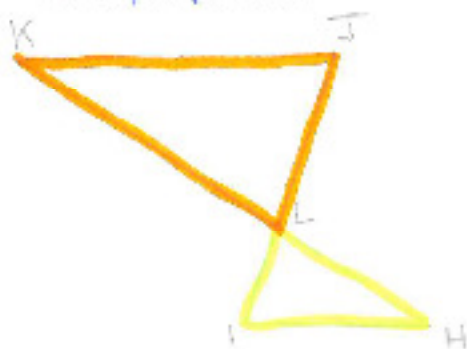
Si deux droites parallèles coupent deux droites sécantes alors elles déterminent deux triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Il existe 2 types de configuration correspondant à ce théorème :

"Classique"



"en papillon"



Le théorème de Thalès permet de calculer des longueurs ou de démontrer que des droites sont ou non parallèles.

II. Réciproque du théorème de Thalès

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés

dans le même ordre alors les droites $(BC) \parallel (MN)$.

- Si on calcule les rapports et que ceux-ci sont égaux, on peut utiliser la réciproque du théorème de Thalès.

→ La réciproque du théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

Chapitre 2

Théorème : Un nombre premier est un nombre qui a exactement 2 diviseurs (1 et lui-même)

Théorème : La somme de 2 multiples d'un nombre entier est un multiple de ce nombre.

Le plus grand diviseur commun à plusieurs nombres est appelé PGCD de ces nombres.

Def. Dire que 2 nombres entiers sont premiers entre eux signifie que leur PGCD est égal à 1. Leur seul diviseur commun est 1.

Dire qu'une fraction est irréductible signifie que cette fraction ne peut pas être simplifiée.

Chap 4.

Théorème : Si 2 droites parallèles coupent 2 droites sécantes Alors elles déterminent 2 triangles dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Soit (d) et (d') 2 droites sécantes en A.

Soit B et M 2 points de (d) distincts de A.

Soit C et N 2 points de (d') distincts de A.

Si $\frac{AB}{AC} = \frac{AM}{AN}$ et que les points A, B, M et les points A, C, N sont alignés dans le même ordre Alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

I Diviseur et multiple

Definition = pour 2 nombre a et b est non nuls

a est divisible par B
 a est un multiple de B
 b est un diviseur de A
 b divise a

$\Rightarrow \exists c$ entier tel que $a = b \times c$

théorème : 1 est le diviseur de tout nombre entier

preuve = $a = [a \times 1]$

théorème = la somme de deux multiple de 1 nombre entier est un multiple de ce nombre

$$a \times n + b \times n = n(a + b)$$

definitions = un nombre ~~qui~~ 1^{er} est un nombre qui n'a que 2 diviseurs 1 et lui même.

Δ 1 n'est pas premier

II Diviseurs communs et PGCD

definitions = diviseurs communs = nombre entier qui divise 2 ou plusieurs nombres

III nombre 1^{er} entre eux

Definition = deux nombres 1^{er} entre eux = PGCD = 1

IV) fractions irréductible

Définitions = fraction irréductible = réduit au

Théorème = a et b deux nombre entiers ($b \neq 0$)
si a et b = 1^{er} entre eux alors
fraction irréductible
Théorème = simplifier $\frac{a}{b}$ par pscd de $(a; b)$
fraction irréductible.

Chapitre IV : Géométrie plane Théorème de Thalès

I Théorème de Thalès :

Théorème : si deux droites sont parallèles coupant deux droites sécantes alors elles déterminent le triangle dont les côtés sont respectivement proportionnels.

Remarque :

- le théorème de Thalès permet donc de :
- calculer des longueurs
 - montrer que 2 droites sont parallèles

Reciproque de théorème de Thalès :

Théorème : soit (d) et (d') de droites sécantes en A . soit B et C deux points de (d) distincts de A .
Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et que les points A, B, C et les points A, M, N sont alignés dans le même ordre alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles. II

Remarque :

La Reciproque du théorème de Thalès permet donc uniquement de démontrer que des droites sont parallèles.

