

Développer/factoriser

FORMES FACTORISÉES FORMES DÉVELOPPÉES

$$k(a + b) = ka + kb$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$



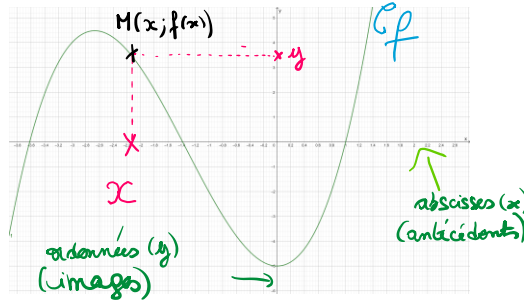
Identité remarquable : $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

Fonctions

$$f(x) = y$$

y est l'**image** de x par la fonction f

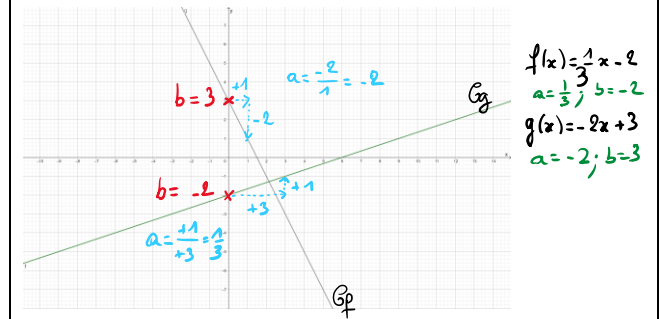
x est un **antécédent** de y par la fonction f



Fonctions affines

f est une **fonction affine** s'il existe a et b tels que $f(x) = ax + b$

Courbe représentative :



Statistiques

Valeurs	5	6	8	10	11	14	15	17
Effectifs	2	4	9	9	8	5	2	1
Fréquences	2/40 = 0,05 = 5%	10%	22,5%	22,5%	20%	12,5%	5%	2,5%
Effectifs cumulés croissants	2	6	15	24	32	37	39	40

Effectif total : N=40

Fréquence : $\frac{\text{effectif de la valeur}}{N} = \frac{2}{40} = 0,05 = 5\%$

Pourcentage : $t\% = \frac{t}{100}$ ici : $\frac{2}{40} = 0,05 = \frac{5}{100} = 5\%$

Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{5 \times 2 + 6 \times 4 + 8 \times 9 + 10 \times 9 + 11 \times 8 + 14 \times 5 + 15 \times 2 + 17 \times 1}{40} = 10,025$$

Médiane : Méd=10 (valeur « centrale »)

étendue : max-min ici 17-5=12

Arithmétique

Nombre premier : nombre divisible par 1 et lui-même uniquement (2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13...).

Multiple : n est un multiple de d s'il existe un entier k tel que $n = d \times k$
Dans ce cas **d** est un **diviseur** de n.

Décomposition en facteurs premiers :

$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$$

Plus grand diviseur commun (**PGCD**) :

$$315 = 3^2 \times 5 \times 7 = 15 \times 21 \text{ et } 600 = 15 \times 40$$

$$\text{PGCD}(600 ; 315) = 3 \times 5 = 15$$

Plus petit multiple commun (**PPCM**):

$$600 \times 7 \times 3 = 315 \times 2^3 \times 5 = 12600$$

$$\text{PPCM}(600 ; 315) = 12600$$

Vocabulaire :

- L'**opposé** de x est -x
- L'**inverse** de $x \neq 0$ est $\frac{1}{x}$ ou x^{-1}

Fractions :

Simplifier des fractions :

$$(b \neq 0) \quad \frac{ka}{kb} = \frac{a}{b}$$

Somme de fractions :

$$(b \neq 0) \quad \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Multiplication par un nombre :

$$(b \neq 0) \quad k \times \frac{a}{b} = \frac{ka}{b} = \frac{a}{b} \times k$$

Produit de fractions :

$$(b \neq 0 ; d \neq 0) \quad \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Inverse :

$$\frac{1}{\frac{a}{b}} = 1 \div \frac{a}{b} = \frac{b}{a} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-1}$$

Quotient de fractions :

$$\left(\frac{a}{b} \neq 0 \text{ et } \frac{c}{d} \neq 0\right)$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse.

Puissances :

a est un nombre quelconque, n est un entier positif :

$$a^n = a \times a \times \dots \times a$$

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

a et b sont des nombres quelconques et m et n sont des entiers positifs ou négatifs :

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

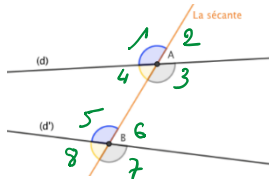
$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

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

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Angles et droites sécantes :



Angles correspondants :

1 et 5 ; 3 et 7 ; etc...

Angles alternes-internes :

4 et 6 ; 3 et 5.

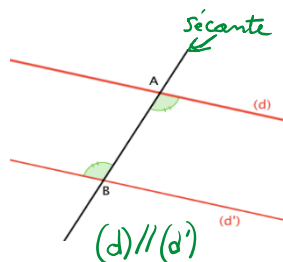
Angles alternes-externes :

1 et 7 ; 2 et 8

Angles opposés par le sommet :

1 et 3 ; 8 et 6 etc..

Si les droites (d) et (d') sont **parallèles** alors les angles correspondants ou alternes-internes ou alternes externes sont égaux et réciproquement



Parallélogrammes :

ABCD est un quadrilatère :

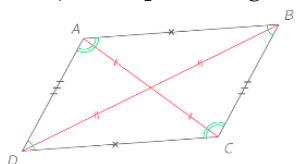
1. $(AB = DC \text{ et } AD = BC) \Leftrightarrow (ABCD \text{ parallélogramme})$

2. $(AB) \parallel (DC) \text{ et } (AD) \parallel (BC) \Leftrightarrow (ABCD \text{ parallélogramme})$

3. (Les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ se coupent en leur milieu) $\Leftrightarrow (ABCD \text{ parallélogramme})$

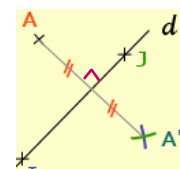
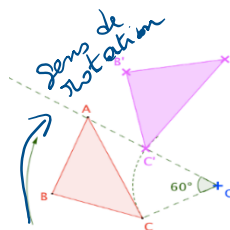
4. (Les angles opposés sont égaux) $\Leftrightarrow (ABCD \text{ parallélogramme})$

5. (une paire de cotés opposés est parallèle et de même longueur) $\Leftrightarrow (ABCD \text{ parallélogramme})$



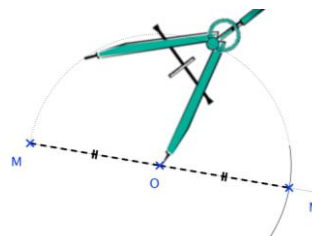
Transformations du plan :

A' est l'image de A par **rotation** de centre O et d'angle α si $OA = OA'$ et $\angle AOA' = \alpha$

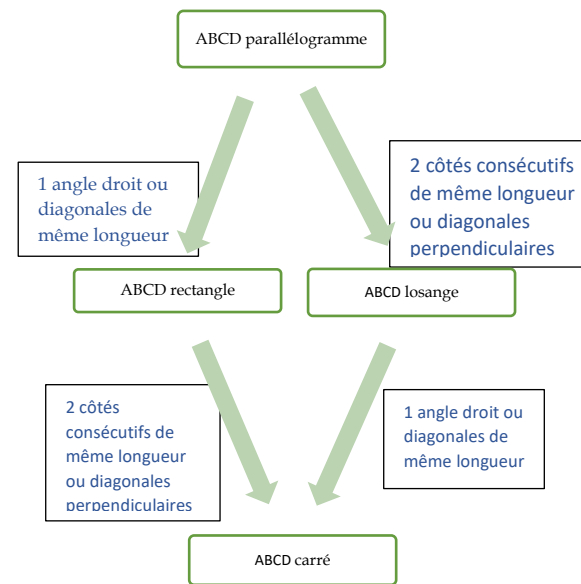


A' est l'image de A par **symétrie d'axe (d)** si (d) est la **médiatrice** du segment $[AA']$

M' est l'image de M par **symétrie de centre O** si O est le milieu du segment $[MM']$



Parallélogrammes particuliers

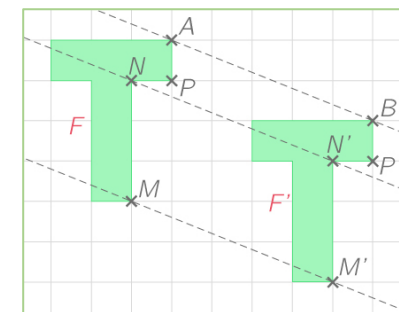


Translation :

Translation :

La translation qui transforme A en B est un « déplacement » rectiligne :

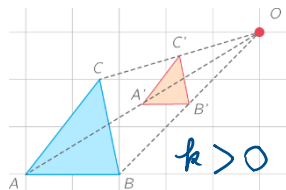
- De **direction** (AB)
- De **sens** A vers B
- De **distance** AB



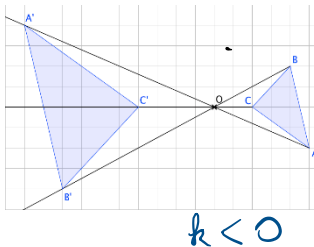
Homothétie :

A' est l'image de A par homothétie de centre O et de rapport k si **A ; A' et O sont alignés** et :

- Si $k > 0$: A et A' sont du même côté de O avec $OA' = k \times OA$



- Si $k < 0$: A et A' sont de chaque côté de O avec $OA' = -k \times OA$



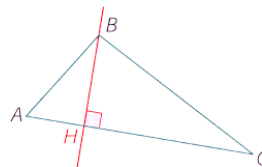
Agrandissement-réduction :

Dans un agrandissement ou une réduction de rapport $k > 0$:

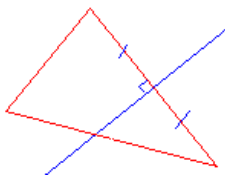
- les longueurs sont multipliées par k ;
- les aires par k^2 ;
- les volumes par k^3 .

Droites du triangle :

Hauteur : droite issue d'un sommet coupant perpendiculairement le côté opposé

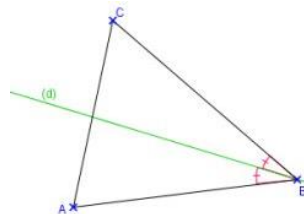


Médiatrice d'un segment : Droite coupant perpendiculairement un segment en son milieu. C'est l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment.



Bissectrice d'un angle :

Droite partageant un angle en deux angles de même mesure.

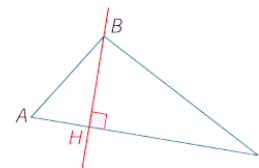


Quelques périmètres et aires :

Périmètre : longueur du contour de la figure

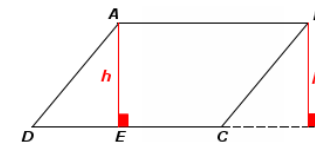
Triangle :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \times b \times h$$



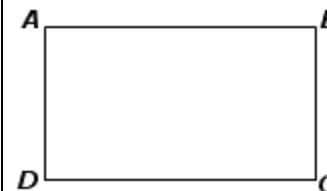
Parallélogramme :

$$\mathcal{A} = L \times h$$



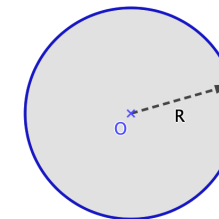
Rectangle :

$$\mathcal{A} = L \times l$$



Disque

$$\mathcal{A} = \pi \times r^2$$
$$P = 2\pi r$$



Mémento regroupant des notions utiles, apprises au collège et utilisées en classe de seconde

Ce document est à conserver et à ramener au lycée

Il sera joint au cahier de leçons et servira en cas de « trou de mémoire » !