Développer/factoriser

formes factorisées — formes développées

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

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

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

Développer →

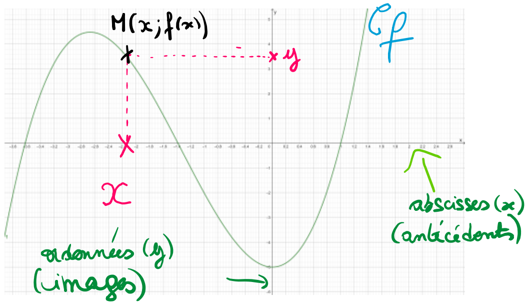
← Factoriser

Fonctions

$$f(x) = y$$

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

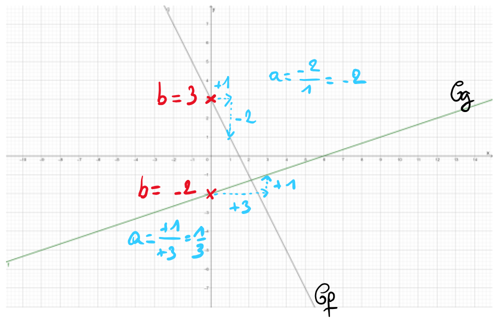
x est un **antécédent** de y par la fonction f



Fonctions affines

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

Courbe représentative :



$f(x) = \frac{1}{3}x - 2$

$a = \frac{1}{3}$; $b = -2$

$g(x) = -2x + 3$

$a = -2$; $b = 3$

Statistiques

Valeurs	5	6	8	10 (Méd)	11	14	15	17
effectifs	2	4	9	9	8	5	2	1
fréquences	$\frac{2}{40} = 0{,}05 = 5\%$	10%	22,5%	22,5%	20%	12,5%	5%	2,5%
Effectifs cumulés croissants	2	6	15	24 (20ème et 21ème ici)	32	37	39	40

Effectif total : N=40 $\quad \frac{N}{2} = 20$

Fréquence : $\frac{effectif\ de\ la\ valeur}{N}$

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

Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{5\times2+6\times4+8\times9+10\times9+11\times8+14\times5+15\times2+17\times1}{40} = 10{,}025$$

Médiane : Méd=10 (valeur « centrale »)

étendue : max-min $\quad$ 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**) :
$315 = 3^2 \times 5 \times 7 = 15 \times 21$ *et* $600 = 15 \times 40$
PGCD(600 ; 315)= $3 \times 5 = 15$

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

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

$$PPCM(600\,;315) = 12600$$

Vocabulaire :
opposé de x : $-x$
inverse de $x \neq 0$: $\frac{1}{x}$ (ou x^{-1})

Fractions :

Simplifier des fractions : $(b \neq 0)$

$$\frac{ka}{kb} = \frac{a}{b}$$

numérateur
dénominateur

Somme de fractions : $(b \neq 0)$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Réduire au même dénominateur

Multiplication par un nombre : $(b \neq 0)$

$$k \times \frac{a}{b} = \frac{ka}{b} = \frac{a}{b} \times k$$

Produit de fractions : $(b \neq 0 ; d \neq 0)$

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

Inverse :

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

Quotient de fractions : $(a \neq 0$ et $b \neq 0)$

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

Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse

Puissances :

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

$$a^n = a \times a \times \ldots \times a$$
$$a^1 = a$$
$$a^0 = 1$$
$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

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

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$
$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$
$$(a^n)^m = a^{nm}$$
$$a^n \times b^n = (a \times b)^{n\times m}$$
$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Parallélogrammes :

ABCD est un quadrillatère :

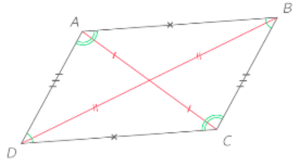
1. ($AB = DC$ et $AD = BC$) $\Leftrightarrow$ ($ABCD$ parallélogramme)

2. $(AB)//(DC)$ et $(AD)//(BC)$ $\Leftrightarrow$ ($ABCD$ parallélogramme)

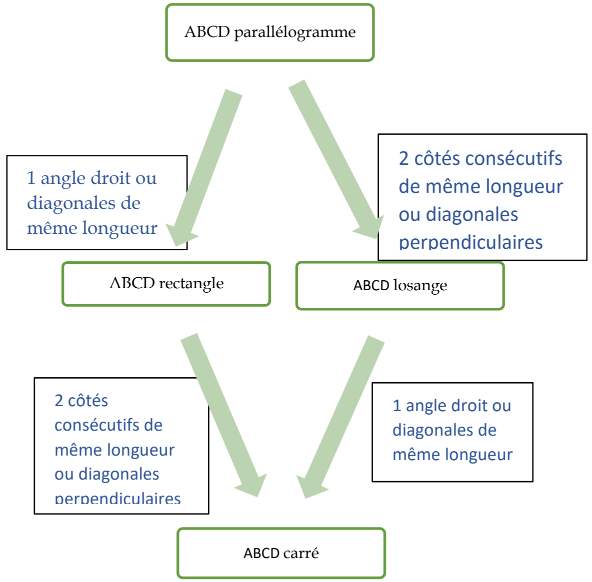
3. (Les diagonales $[AC]$ *et* $[BD]$ se coupent en leur milieu) $\Leftrightarrow$($ABCD$ parallélogramme)

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

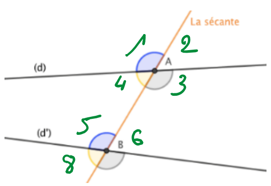
5. (une paire de cotés opposés est parallèle et de même longueur) $\Leftrightarrow$ ($ABCD$ parallélogramme)



Parallélogrammes particuliers

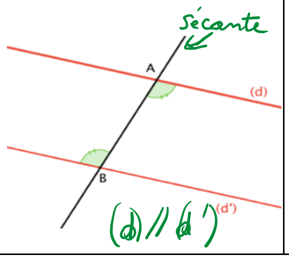


Angles et droites sécantes :



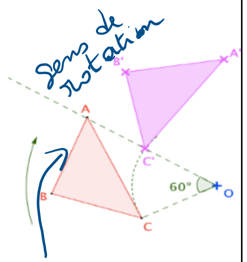
Angles correspondants : 1 et 5 ; 3 et 7 ; etc…
Angles alternes-internes : 4 et 6 ; 3 et 5.
Angles alternes-externes :
1 et 7 ; 2 et 8
Angles opposés par le sommet : 1 et 3 ; 8 et 6 etc..

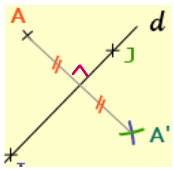
Si les droites (d) et (d') sont parallèles alors les angles correspondants ou alternes-internes ou alternes externes sont égaux et réciproquement



Transformations du plan :

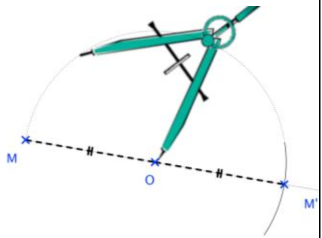
A' est l'image de A par <u>rotation</u> de centre O et d'angle α si OA=OA' et $\widehat{AOA'} = \alpha$





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

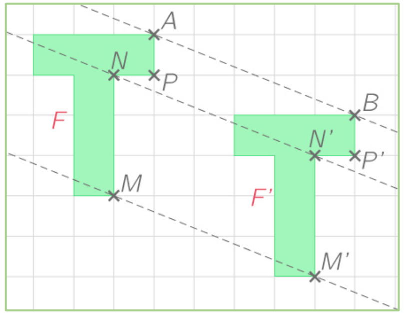
M' est l'image de M par <u>symétrie de centre O</u> si O est le milieu du segment [MM']



Translation :

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

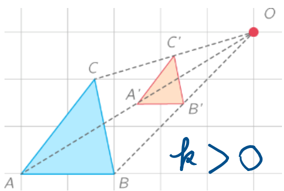
- De **direction** (AB)
- De **sens** A vers B
- De **distance** AB



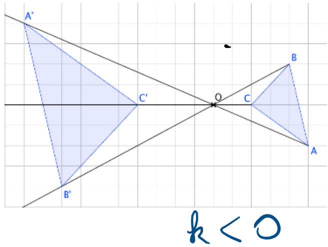
Homothétie :

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 coté de O avec $OA' = k \times OA$



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



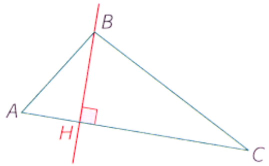
Agrandissement-réduction :

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

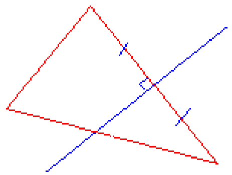
- les longueurs sont multipliées par k ;
- les aires par k^2 ;
- les volumes par k^3.

Droites du triangle :

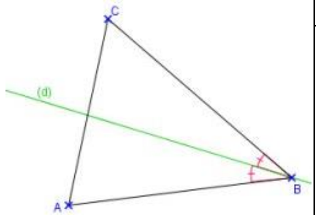
Hauteur : droite issue d’un sommet coupant perpendiculairement le côté opposé



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.

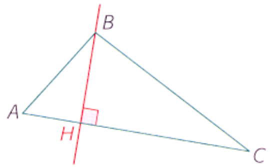


Quelques périmètres et aires :

Périmètre : longueur du contour de la figure

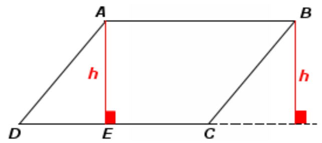
Triangle :

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



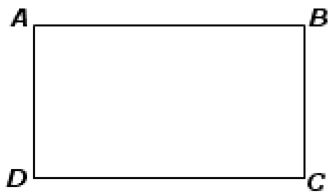
Parallélogramme :

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



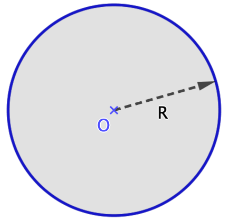
Rectangle :

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



Disque

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



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 » !