

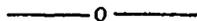
6° Les puissances successives d'un binôme $x+a$; nous nous contentons de donner ici les résultats, que l'on obtient d'ailleurs par de simples multiplications :

$$(x+a)^1 = x+a$$

$$(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$(x+a)^3 = x^3 + 3ax^2 + 3a^2x + a^3$$

Et ainsi de suite.

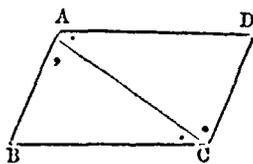


Géométrie

(Réponses aux programmes officiels de 1862)

LES PARALLÉLOGRAMMES.

THÉORÈME. Les côtés opposés d'un parallélogramme sont égaux, ainsi que les angles opposés.



Soit le parallélogramme ABCD. Menons une diagonale AC, et considérons les triangles ACB et ACD.

Le côté AC est commun ; l'angle A du premier triangle et l'angle C du second sont égaux comme alternes-internes ; il en est de même de l'angle C du premier triangle et de l'angle A du second.

Ainsi les triangles ACB et ACD sont égaux comme ayant un côté égal adjacent à des angles respectivement égaux.

Par suite, le côté AB du premier égale CD du second ; BC du premier égale DA du second.

De plus, les angles B et D de ces mêmes triangles sont égaux comme opposés au côté commun AC, et l'angle total A est égal à l'angle total C.

Donc les côtés opposés d'un parallélogramme sont égaux, ainsi que les angles opposés.

COROLLAIRE. Deux droites parallèles comprises entre deux autres parallèles sont égales.

Car ces lignes forment un parallélogramme.

THÉORÈME. Tout quadrilatère qui a ses côtés opposés égaux est un parallélogramme.

Soit le quadrilatère ABCD, ayant AB = CD, AD = BC.

La diagonale AC détermine deux triangles ACB et ACD égaux comme ayant leurs côtés respectivement égaux.

Donc l'angle A du premier égale C du second ; et comme ces angles ont la position des alternes-internes, les droites AB et CD sont parallèles.

De même, l'angle C du premier triangle et l'angle A du second sont égaux, et les droites CB et AD qui forment ces angles sont parallèles.

Ainsi le quadrilatère ABCD est un parallélogramme. Donc tout quadrilatère qui a...

COROLLAIRE. Tout losange est un parallélogramme, puisque les côtés opposés sont égaux.

THÉORÈME. Tout quadrilatère qui a deux côtés égaux et parallèles est un parallélogramme.

Soit le quadrilatère ABCD, ayant les côtés AD et BC égaux et parallèles.

La diagonale AC détermine deux triangles ACD et ACB ayant le côté AC commun, le côté AD du premier égal à CB du second, et les angles compris A et C égaux comme alternes-internes.

Ainsi ces triangles sont égaux ; par suite, l'angle C du premier triangle égale A du second ; les droites CD et AB qui forment ces angles sont parallèles, et la figure ABCD est un parallélogramme.

Donc tout quadrilatère qui a...



Exercices mathématiques

PROBLÈME SUR UNE FRACTION.

Le problème suivant a été donné aux examens du brevet d'instituteur en 1878, académie de Clermont (France).

“ Trouver une fraction telle que, si l'on augmente les deux termes d'un nombre égal au dénominateur, on obtienne une fraction double de la première.”

Solution.

Représentons le numérateur de cette fraction par x et son dénominateur par y ; la valeur sera x/y , et le double sera $2x/y$.

Si l'on augmente les deux termes de y , le nouveau numérateur sera $x+y$ et