Algèbre

Numéro d'inventaire : 2015.8.4380
Auteur(s) : B. Manuel
Type de document : travail d'élève
Période de création : 2e quart 20e siècle
Date de création : 1929 (entre) / 1930 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier, carton
Description : Cahier cousu, couverture cartonnée souple marron, dos plastifié noir, 1ère de couverture avec en haut à droite une étiquette blanche octogonale et liserés bleus sur laquelle sont manuscrits "2ème année", "Algèbre" et le nom de l'élève. Réglure de petits carreaux 0,4 cm sans marge, encre bleue, violette.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17,2 cm
Notes : Cahier de leçons d'algèbre: Fonction linéaire-généralités, représentation graphique de la fonction y=ax+b, résolution d'une équation du second degré à 1 inconnue, résolution de l'équation générale, relations entre les racines et les coefficients de l'équation du second degré, signes des racines, équations qui se ramènent au second degré-équations bicarrées, problèmes du second degré, variations de fonctions, variation des fonctions y=ax2, y = 1/x, y= e/x, progressions arithmétiques, géométriques, logarithmes, table de logarithmes.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Post-élémentaire
Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 35 p. manuscrites sur 66 p.
Langue : Français

Leçon 5 — Algèbre — Lundi 7 Octobre 1929

Fonction linéaire _ généralités.

I Définitions 1) ce qu'on appelle variable:

a) variable indépendante (x)

b) variable fonction d'une autre ou dépendante. y. Exemple si y est fonction de la variable x formule permet de calculer y qd on connait x.

2) fonction entière du premier degré. y = fonction linéaire de x si y = polynôme du 1er degré en x. valeurs de y données par la formule $y = ax+b$ où a et b désignent des constantes

a) croissante : varie ds le m̂ sens que la variable dt elle dépend

b) décroissante : " en sens inverse de " " " " "

II Théorèmes : Théorème I la fonction linéaire est croissante ou décroissante sot que le coefficient de x est positif ou négatif. Exemples numériques:

1) x négatif fonction décroissante

2) x positif fonction croissante

3) $y = ax+b$. soit $x = x'$ et $x = x''$ $x' > x''$

$y' = ax'+b$ $y'' = ax''+b$

$a > 0$ fonction croissante

$a < 0$ " décroissante.

Théorème II. Pour des valeurs de la variable infiniment grde. la fonction linéaire est infiniment grande et du signe du terme en x. —

$$a > 0 \begin{cases} x = +\infty & y = +\infty \\ x = -\infty & y = -\infty \end{cases}$$

$$a < 0 \begin{cases} x = +\infty & y = -\infty \\ x = -\infty & y = +\infty \end{cases}$$

IV Variation de $y = ax + b$. Valeur 0 pour : $ax + b = 0$; $x = -\frac{b}{a}$.

1) $a > 0$: fonction croissante $\begin{cases} \text{car } x \; -\infty \nearrow & +\infty \\ ax \; -\infty \nearrow & +\infty \\ ax+b \; -\infty \nearrow & +\infty \end{cases}$

2) $a < 0$ fonction décroissante $\begin{cases} x : -\infty \nearrow & +\infty \\ ax : +\infty \searrow & -\infty \\ ax+b : +\infty \searrow & -\infty \end{cases}$

Leçon V. **Représentation graphique de la fonction : $y = ax + b$.**

I Intérêt de la représentation graphique. Exemple : graphique de température
a/ on peut calculer la température à une heure quelconque de jour
b/ " " à quelle heure une température donnée était atteinte.

II Des coordonnées. Étant donnés 2 axes rectangulaires, un pt quelconque M est déterminé si on connaît les pieds P et Q des perpendiculaires abaissées de ce pt sur les axes.
abscisse = segment porté sur Ox ; ordonnée = segment porté sur Oy.
abscisse et ordonnée = coordonnées ; Ox et Oy = axes des coordonnées ; O = origine.

B) Signes des coordonnées : coordonnées forment 4 angles. xOy, yOx', $x'Oy'$, $y'Ox$
dans l'angle xOy : coordonnées positives ; dans l'angle yOx' ordonnée positive abscisse négative.
dans l'angle $x'Oy'$: " négatives ; dans l'angle $y'Ox$ " négative " positive.
le signe des coordonnées d'un point détermine sa position dans un angle aussi dit
tout point du plan est parfaitement déterminé par ses deux coordonnées.

C) Points sur les axes. Qd un point est sur un axe il a une ordonnée nulle
a/ pt sur Ox - ordonnée nulle - réciproquement $y = 0$ pt sur Ox
b/ pt sur Oy - abscisse nulle - réciproquement $x = 0$ pt sur Oy

III Représentation graphique de la fonction linéaire. $y = ax$. On joignant tous les points obtenus en donnant à x des valeurs arbitraires et en calculant les valeurs correspondantes de y on a la courbe représentative de la fonction.

Définition graphique : courbe représentative d'une fonction : courbe obtenue en construisant tous les points obtenus en donnant à x les, les valeurs de $-\infty$ à $+\infty$ et prenant pr ordonnée y les valeurs correspondantes de la fonction.

Théorème : La courbe représentative d'une fonction linéaire est une droite
démonstration avec : $y = 2x$ et $y = -2x$ - deux pts suffisent : $x = +1$ $y = a$.
pour déterminer la droite représentative de la fonction générale $y = ax$.

IV $y = ax + b$.
$y = 2x + 3$.
soit $y' = 2x$ d'où : $y = y' + 3$.
de la construction de $y' = 2x$ résulte celle de $y = y' + 3$. — (démonstration V.l)
Construction : 1) construire la droite représentative de $y = ax$. soit DD'
2) construire le pt B pr lequel $x = 0$. par lequel on mène // à DD'
B) 1) construire B pr lequel $x = 0$ $y = b$
2) construire C pr lequel $y = 0$ $ax + b = 0$ $x = -\frac{b}{a}$.

Cas particuliers 1) Dans $y = ax + b$ si $a = 0$ $y = b$.
droite représentative est // à $x'x$.
2) Si $y = x$. à tte valeur de y correspond valeur égale de x
droite représentative est bissectrice de l'angle.
3) Coefficient de x négatif - droite des angles 2 et 4.

Résumé : le graphique de la fonction linéaire $y = ax + b$ est une droite

Leçon VI **Représentation graphique de la fonction $y = ax + b$ (suite)**

I Coefficient angulaire. Soit la fonction $y = ax + b$.
Rôle de a : détermine inclinaison de la droite représentative sur l'axe xx'
(donner exemples) - a = coefficient angulaire.
$a = 0$ $y = 0x + b$ ou $y = b$. droite est // à l'axe xx'
$a > 0$. la droite est dans les angles (1) et (3) ; fonction croissante.
$a < 0$. " " " " (2) et (4) " décroissante
De plus : la valeur de l'angle est proportionnelle à la valeur absolue de a.
a caractérise l'inclinaison de la droite sur xx'.
Rôle de b ; b = ordonnée à l'origine - indique le point où la droite rencontre yy' - si b varie sans que a change on obtient des droites //
Deux droites // ont le m̃ coefficient angulaire.

II Applications
1) Diagramme d'un mouvement uniforme - construction ; avantages.
2) Problèmes de courriers. (V.l)
3) Résolution d'un système à deux inconnues. (premier degré)
4) Graphique des chemins de fer.

Exercices. N° 413 - 417 - 418.