
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)

Matériaux 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. Réglerie 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 $y=ax^2$, $y = 1/x$, $y = e/x$, 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

Lecou 5Algèbre

Lundi 4 Octobre 1929

Fonction linéaire - généralités.I Definitions 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 connaît x .c) fonction entière du premier degré: y = fonction linéaire de x si y = polynôme du 1^{er} degré en x . valeurs de y données par la formule $y = ax + b$ où a et b désignent des constantesa) croissante : varie ds le m̄ sens que la variable dt elle d̄p̄sb) décroissante : " en sens inverse de "II Théorèmes 1) Théorème : la fonction linéaire est croissante ou décroissante soit qd le coefficient de x est positif ou négatif. Exemples numériques:1) x négatif fonction décroissante2) x positif fonction croissante3) $y = ax + b$ soit $x = x'$ et $x = x''$ $x' > x''$

$$y' = ax' + b \quad y'' = ax'' + b$$

a > 0 fonction croissante

a < 0 .. décroissante.

Théorème 2) Pour des valeurs de la variable infiniment grande 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 car $x \rightarrow -\infty \rightarrow y \rightarrow +\infty$
 $\begin{cases} ax \rightarrow -\infty \\ b \rightarrow -\infty \end{cases} \rightarrow y \rightarrow +\infty$

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

Leçon IV. Représentation graphique de la fonction:

$$y = ax + b$$

V Intérêt de la représentation graphique - exemple graphique de température

a) on peut calculer la température à une heure quelconque depuis
 b) ... à quelle heure une température donnée était réalisée.

VI Des coordonnées Néançons, 2 droites rectangulaires, un pt. quelconque M est déterminé si on connaît les pts 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 formant l'angle xOy et yOx :
 dans l'angle xOy : coordonnées positives ; dans l'angle yOx : abscisse négative
 dans l'angle xOy : " négatives ; dans l'angle yOx : " négative " positive.
 Le signe des coordonnées d'un point détermine sa position dans un angle aut. Un pt point du plan est parfaitement déterminé par ses deux coordonnées.

C) Points sur les axes, si un pt 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.

VII Représentation graphique de la fonction linéaire: $y = ax + b$. En 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 des valeurs de $-\infty$ à $+\infty$ et prenant pour ordonnée y les valeurs correspondantes de la fonction.

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

$$\text{soit } y = ax + b.$$

$$y = 3x + 3.$$

$$\text{soit } y = 3x \text{ d'où: } y = 3x + 3.$$

de la construction de $y = 3x$ résulte celle de $y = 3x + 3$. (démonstration V.I)

Construction: 1) construire la droite représentative de $y = ax$. soit DD'

2) construire le pt B pour lequel $x = 0$ - par lequel on mène // à DD'

B) i) construire B pour lequel $x = 0$ $y = b$

i) construire C pour lequel $y = 0$ $ax + b = 0$ $x = -\frac{b}{a}$.

Les particuliers y Dans $y = ax + b$ si $a = 0$ $y = b$.

droite représentative est // à x .

2) si $y = x$ cette valeur de y correspond à la valeur de x .
 droite représentative est bissectrice de l'angle.

3) coefficient de x négatif - droite des angles 3 et 4.

Résumé. La graphique de la fonction linéaire $y = ax + b$ est une droite.

Leçon IV. Représentation graphique de la fonction

$$y = ax + b \text{ (suite)}$$

Coefficient angulaire soit la fonction $y = ax + b$.

Rôle de a : détermine inclinaison de la droite représentative sur l'axe x .
 (donner exemple) - a = coefficient angulaire.

$a = 0$ $y = ax + b$ ou $y = b$. droite est // à l'axe x .

$a > 0$. La droite est dans les angles (1) et (3); fonction croissante.

$a < 0$. " " " (2) et (4) " décroissante.

Si plus: la valeur de l'angle est proportionnelle à la valeur absolue de a .

a caractérise l'inclinaison de la droite sur x .

Rôle de b ; b = ordonné à l'origine. indique le point où la droite rencontre y . si b n'est pas que a change on obtient des droites //.

Deux droites // ont le m. coefficient angulaire.

V Applications

1) Diagramme d'un mouvement uniforme - construction; avantages.

2) Problème de courreurs. (V.I.)

3) Résolution d'un système à deux inconnues. (premier degré)

4) Graphique des chemins de fer.

Résumé. 413 - 417 - 418.