Cahier d'exercices mathématiques

Numéro d'inventaire : 2015.8.4340
Auteur(s) : Gisèle Piche
Type de document : travail d'élève
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1960 (entre) / 1961 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier cartonné
Description : Cahier cousu, couverture souple jaune avec un motif "grain de riz" ton sur ton, dos plastifié noir, impression en noir, 1ère de couverture avec imprimé en haut "Le mogador", en bas à droite 4 étoiles alignées. Réglure seyes, encre noire, bleue, rouge, crayons de bois et de couleur. 2 feuilles doubles réglure seyes, 2 demi- feuilles et 2 quarts de feuilles de papier millimétré, insérées dans le cahier.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm
Notes : Cahier d'exercices mathématiques (probablement tirés d'annales): algèbre, géométrie, représentation graphique de fonctions sur papier millimétré.
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Filière : Lycée et collège classique et moderne
Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.
Commentaire pagination : 147 p. manuscrites sur 156 p.
Langue : français.

Vendredi 5 Mai 1961.

Berlin . enseignement long.

Algebre :

Soit A, B et C trois villes placées dans cet ordre sur une route . AB = 40 km
BC = 140 km

Si l'on prend x comme distance parcourue l'equation de l'automobiliste partant de A est $y = 72x$.
72 étant sa vitesse horaire.

Le motocycliste qui part de B se dirige vers C. Son ordonnée à l'origine sera 40.
il fait 48 km à l'heure son equation est donc $y = 48x + 40$.

Les deux mobiles se rencontreront lorsque les equations seront égales ce qui peut s'ecrire $\cancel{y =} 72x = 48x + 40$.

$24x = 40$ d'ou $x = 1h\,40'$

Les deux mobiles se rencontreront a 1h 40' à une distance $y = 72 \times \frac{5}{3} = 120$ km.
Ils seront à 120 km de A.

j

Nous representons graphiquement ces deux fonctions nous voyons qu'elles se coupent en un point. Soit E ce point $E \begin{cases} x = \frac{31}{3} \\ y = 120 \end{cases}$

Ce point a des coordonnées qui vérifient les deux équations. Ce sont l'heure et le lieu de la rencontre des deux mobiles.

$\frac{40-x}{72} = \frac{x}{48}$

$2(40-x) = 3x$

$80 = 5x$

$x = 16$

la rencontre aura lieu à 16 km de B. $T = \frac{20}{40} = 20$ mn

Je retrouve sur le graphique que la distance est bien 1,5 car $\frac{72}{48} = 1,5$

La rencontre aura lieu à 6 h 20'

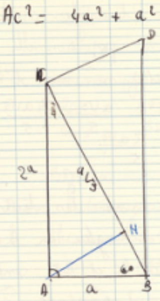
nous pouvons en effet le vérifier sur le graphique

Geometrie.

Le triangle ABC est rectangle en A le carré de l'hypoténuse est egal à la somme des carrés des deux autres côtés

$CB^2 = AC^2 + AB^2$

j $AC^2 = 4a^2 + a^2$ $\quad$ $AC = a\sqrt{5}$



Dans un triangle rectangle l'un côté de l'angle droit est moyen proportionnel entre l'hypoténuse et sa projection sur l'hypoténuse

$AC^2 = CH \times CB$

$4a^2 = CH \times a\sqrt{5}$

je divise les deux membres par $a\sqrt{5}$.

$CH = \frac{4a\sqrt{5}}{5}$

j Il en est de même pour AB.

$AB^2 = HB \times CB$

$a^2 = HB \times a\sqrt{5}$

$HB = \frac{a\sqrt{5}}{5}$

vérifions $\frac{a\sqrt{5}}{5} + \frac{4a\sqrt{5}}{5} = a\sqrt{5}$

Dans un triangle rectangle la hauteur est moyenne proportionnelle entre les segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse

$AH^2 = \frac{a\sqrt{5}}{5} \times \frac{4a\sqrt{5}}{5} = \frac{20a^2}{25}$

$AH = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$

2) Considerons les triangles ABC et BCD ils sont rectangles en A et C.

Les droites AC et BD sont parallèles donc les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{CBD}$ sont égaux comme angles alternes-internes formés par les parallèles AC et BD coupés par la sécante CB

Les deux triangles ABC et BCD ayant deux angles égaux sont semblables.

j

De la similitude de ces triangles on obtient l'égalité des rapports : $\frac{AC}{CB} = \frac{CB}{BD} = \frac{AB}{CD}$

Je prends le premier et le dernier rapport et je remplace AC et CB, par leurs valeurs

$\frac{2a}{a\sqrt{5}} = \frac{a}{CD}$

d'où $2a \times CD = a^2\sqrt{5}$

$CD = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

j De même je cherche BD

$\frac{2a}{a\sqrt{5}} = \frac{a\sqrt{5}}{BD}$

$BD \times 2a = 5a^2$ $\quad$ $DB = \frac{5a}{2}$

Dans le triangle rectangle ABD on a d'après le théorème de Pythagore.

j

$AD^2 = BD^2 + AB^2$

$AD^2 = a^2 + \frac{25a^2}{4}$

$AD = \frac{a\sqrt{29}}{2}$

Mardi 9 mai 1961

Brevet libanais

1) Soit à trouver les valeurs de m et de n pour lesquelles l'expression. $3mx - 2m = 2x + 5$ admet une solution.

$3mx - 2x - 2m + 5 = 0$

$x(3m - 2) = 2m + 5$

$x = \frac{2m+5}{3m-2}$

Pour que l'équation ait un sens il faut que $3m - 2 \neq 0$ $\quad$ $m \neq \frac{2}{3}$