Cédérom Descartes, "Construire la connaissance"

publié le 28/10/2009 - mis à jour le 10/05/2010

Sommaire :

- Présentation
- La méthode en mathématiques
- L'histoire des notations algébriques
- Les équations
- Les courbes
- Les polyèdres

Présentation

Ce cédérom est un documentaire interactif qui présente la vie et l'œuvre de René Descartes.

Il est organisé en sept parcours dont deux sont consacrés à sa vie et à l'état de l'Europe à cette époque. Les cinq autres sont consacrés à son œuvre et à sa pensée. En voici les thèmes :

Philosophie : chercher les causes premières ; savoir être content,

Physique : expliquer la nature,

Médecine : mécaniser le vivant,

Mathématiques : résoudre les problèmes.

Il est clair que ce cédérom est interdisciplinaire. Seul le thème **résoudre les problèmes** est développé dans la suite.

Résoudre les problèmes

Ce parcours plus particulièrement destiné aux matheux est composé de cinq thèmes (sommaire à droite ci-contre) :

- La méthode en Mathématiques
- L'histoire des notations algébriques
- Les équations
- Les courbes
- Les polyèdres

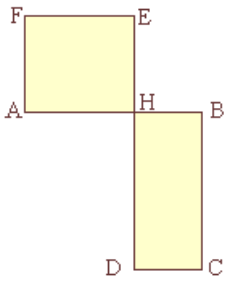
La méthode en mathématiques

" Elle est la mise en œuvre des principes du discours de la Méthode "

Quatre problèmes sont donnés :

Problème n°1

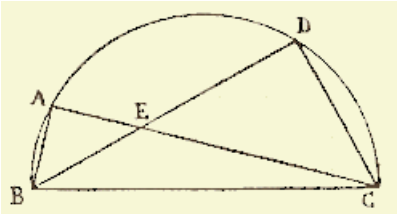
Un segment [AB] est donné, construire un point H de ce segment tel que le carré de côté AH est la même aire que le rectangle de côté BH et BC.



Problème n°2

On donne deux triangles rectangles ABC et DBC ayant la même hypoténuse.

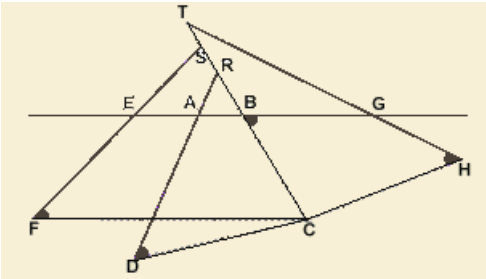
Calculer les longueurs BE, ED, EA et EC.



Problème n°3, dit de Papus

Quatre droites, quatre angles égaux et une constante.

Construire C vérifiant des contraintes d'angles et une condition métrique.



$$\frac{CD \times CF}{CH \times CB} = cste$$

Problème n°4

Un carré ABCD, un point N sur la demi-droite [BA). Construire le point E tel que FE=BN

● L'histoire des notations algébriques

Elle présente un intérêt culturel

Pour l'illustrer, on peut lire quelques textes contenant des équations écrites avec les anciennes notations ainsi que leur écriture moderne.

● Les équations

Ce thème est composé de trois lettres de Descartes montrant trois mises en équation de problèmes et propose quatre choix possibles :

Observer (avec une allusion aux complexes)

Simplifier (des équations)

Construire : petit exercice

Résolution d’un problème célèbre : la trisection d’un angle

Les courbes

Ce thème est composé de quatre parties :

- Quelques mots sur la cissoïde, la concoïde et la spirale
- Les courbes recevables
- Les courbes étudiées par Descartes : une présentation géométrique de chaque courbe est donnée :
  - La spirale logarithmique,
  - La cycloïde,
  - La courbe du logarithme,
  - L’ellipse,
  - L’hyperbole,
  - Les ovales,
  - Le folium de Descartes.
- Classification et tangentes :
  - Classification des courbes selon leur équation
  - Détermination des tangentes avec une animation

Les polyèdres

On y trouve la formule de Descartes – Euler : S – A + F = 2 suivie d’un exercice où plusieurs solides sont affichés et la formule vérifiée.

Académie de Poitiers

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.