



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

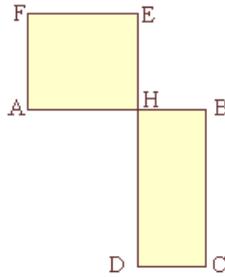
● La méthode en mathématiques

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

Quatre problèmes sont donnés :

Problème n°1

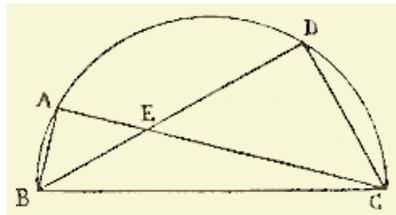
Un segment $[AB]$ est donné, construire un point H de ce segment tel que le carré de côté AH est la même aire que le rectangle de côté BH et BC .



Problème n°2

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

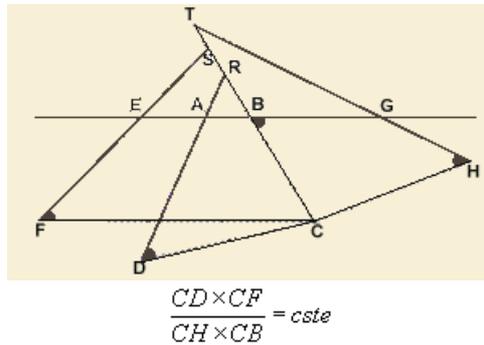
Calculer les longueurs BE, ED, EA et EC.



Problème n°3, dit de Pappus

Quatre droites, quatre angles égaux et une constante.

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



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 :

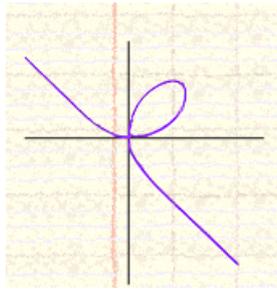
Observer (avec une allusion aux complexes)

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 conchoïde 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.