

SMARKY NEWS

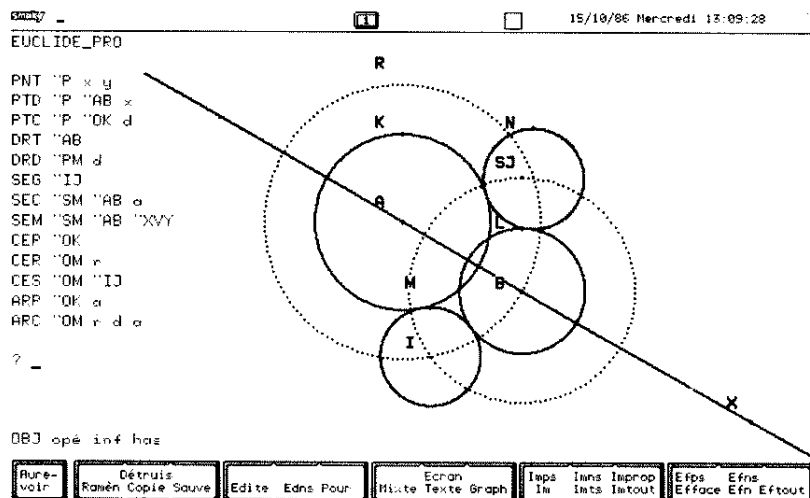
Le 18 novembre 1986

No 36

EUCLIDE de Mario Ferrario, Bienne Didacticiel de géométrie euclidienne plane

1. Présentation d'EUCLIDE

EUCLIDE est un didacticiel au sens large de ce terme; c'est un instrument interactif mis au service des élèves et des enseignants pour appréhender les notions élémentaires de géométrie métrique plane. Le caractère extensible de LOGO permet de créer des procédures qui, pour l'utilisateur, se comportent exactement comme les primitives du langage, sans qu'il soit toutefois nécessaire de connaître ces dernières. Dans le cas d'EUCLIDE, il suffit de fournir à l'élève une liste de quelques commandes et celui-ci aura la possibilité d'effectuer des constructions géométriques à l'écran sur la base d'instructions transmises à l'ordinateur par l'intermédiaire du clavier. En outre, pour que la simulation soit aussi proche que possible du dessin habituel, les fonctions mises à la disposition de l'utilisateur permettent d'agir comme s'il s'agissait des véritables outils du dessinateur: crayon, règle, compas, équerre, etc et les objets dessinés sont des points, des segments, des droites, des arcs, etc.



Le SMAKY-100 disposant d'un écran de 600 points graphiques sur 340, on se trouve approximativement dans la situation d'une feuille de format A4 sur laquelle on effectuerait des constructions avec une précision de 0.5 mm. En cours de travail, l'utilisateur dispose d'une aide permanente sous la forme de quatre menus qui indiquent la liste des instructions disponibles et leur syntaxe; il peut constamment passer de l'un à l'autre.

2. Les menus

OBJ: menu des objets géométriques disponibles

PNT "P x y	point P de coordonnées x et y
PTD "P "AB x	point P de la droite AB et d'abscisse x
PTC "P "OK d	point P du cercle [OK] dans la direction d
DRT "AB	droite par les points A et B
DRD "PM d	droite PM par le point P et de direction d
SEG "IJ	segment [IJ] d'extrémités I et J
SEC "SM "AB a	secteur de sommet S, de côté AB et de mesure a
SEM "SM "AB "XVY	secteur de sommet S, de côté AB et de mesure XVY
CEP "OK	cercle [OK] de centre O et de rayon [OK]
CER "OM r	cercle [OM] de centre O et de rayon r
CES "OM "IJ	cercle [OM] de centre O et de rayon [IJ]
ARP "OK a	arc de centre O, rayon [OK], de direction d et d'angle a
ARC "OM r d a	arc de centre O, rayon [IJ], de direction d et d'angle a

OPE: menu des opérations sur les objets géométriques

MIL "M "IJ	milieu M du segment [IJ]
BAR "M "IJ k	barycentre M du segment [IJ] et de rapport k
IDD "M "AB "CD	intersection M des droites AB et CD
IDC "MN "AB "OK	intersection M,N de la droite AB et du cercle [OK]
ICC "MN "OK "QL	intersection M,N des cercles [OK] et [QL]
PAR "PM "AB	parallèle PM par P à la droite AB
PER "PM "AB	perpendiculaire PM par P à la droite AB
MED "MN "IJ	médiatrice MN du segment [IJ]
BIS "MN "AB "CD	bissectrice MN des droites AB et CD
TGC "TM "OK	tangente TM au cercle [OK] par le point de contact T
TGE "PTM "OK	tangente PM au cercle [OK] par le point extérieur P
RPL "PM l "AB	report d'un segment [PM] de longueur l sur AB
RPS "PM "IJ "AB	report d'un segment [PM] de longueur [IJ] sur AB

INF: menu des informations sur les objets géométriques

COO "P	affiche les coordonnées du point P
LON "IJ	affiche la longueur du segment [IJ]
MEU "IJ	affiche les coordonnées du milieu de [IJ]
BCT "IJ k	affiche les coordonnées du barycentre de [IJ]
RAP "IJ "P	affiche le rapport de partage de [IJ] par P
RAY "OK	affiche le rayon de cercle [OK]
DIR "AB	affiche la direction de la droite AB
DPP "P "Q	affiche la distance des points P et Q
DPD "P "AB	affiche la distance du point P à la droite AB
ANG "AB "CD	affiche l'angle des droites AB et CD
EQD "AB	affiche l'équation de la droite AB
EQC "OK	affiche l'équation du cercle [OK]

HAS: menu des objets aléatoires et des effacements

PAL "P x y	point P de coordonnées aléatoires x et y (+/- 10 pg)
PDA "P "AB x	point P de la droite AB et d'abscisse aléatoire x
PCA "P "OK d	point P du cercle [OK] dans la direction aléatoire d
DAL "PM d	droite PM par le point P et de direction aléatoire d
CAL "OK r	cercle [OK] de centre O et de rayon aléatoire r
EFP "P	efface le point P
EFD "AB	efface la droite AB
EFS "IJ	efface le segment [IJ]
EFC "OK	efface le cercle de rayon [OK]

3. Mise en route du didacticiel:

1. Cliquer sur l'icône "EUCLIDE.LOGO" à partir de START
2. Cliquer sur la lettre P pour charger la version "EUCLIDE_PRO"
3. Cliquer sur DEP et taper <Return> pour initialiser les variables

La version EUCLIDE_PRO (mode programme) est actuellement la seule disponible; toutefois, si LOGO pouvait admettre une utilisation étendue de la souris, une version EUCLIDE_DIR (mode direct) serait envisageable.

Si l'on s'intéresse aux programmes de démonstration, il faut encore ramener le fichier "DEMEUCLI.LOGO" entre le point 2. et le point 3.

On peut alors choisir entre l'exécution d'un des six programmes de démonstration (CERCIR, PARTMIL, CONSTRI, TRIANGLE, CERTAN, REFLEX) et la réalisation d'une construction géométrique personnelle à l'aide des instructions disponibles (cf liste de la page 2). Pour obtenir le menu désiré, taper ou cliquer OBJ / OPE / INF / HAS.

Entre chaque construction ou démonstration, taper DEP <Return> pour effacer l'écran et réinitialiser les variables.

Construire un triangle ABC dont on donne le côté BC, l'angle BCA et la hauteur relative au côté BC: $\text{mes}[BC] = 180$, $\text{mes}(BCA) = 70$ (degrés) et $\text{mes } h(BC) = 125$.

```

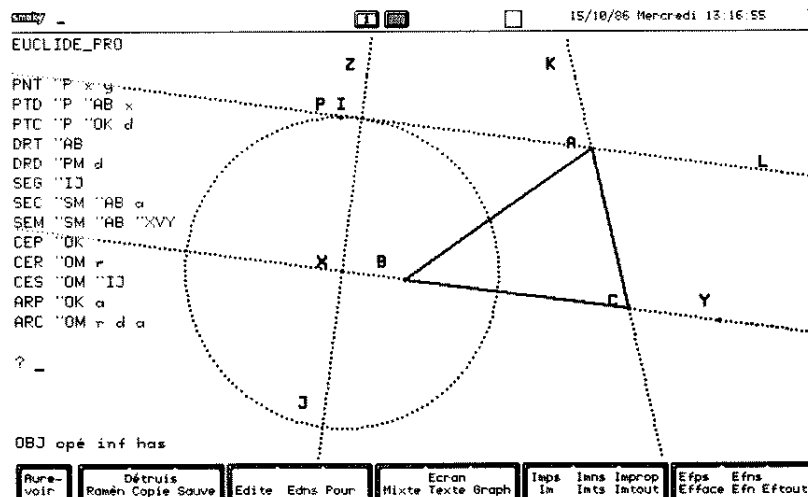
PNT "X 100 140 : dessine le point X de coordonnées 100 et 140
PNT "Y 400 100 : dessine le point Y de coordonnées 400 et 100
DRT "XY : trace la droite XY
PTD "B "XY 150 : dessine le point B d'abscisse 150 de la droite XY
RPL "BC 180 "XY : reporte un segment BC de longueur 180 sur la droite XY
SEG "BC : trace le segment BC
PER "XZ "YX : trace la perpendiculaire XZ à la droite XY
CER "XP 125 : trace un cercle XP de centre X et de rayon 125
IDC "IJ "XZ "XP : marque les points d'intersection I et J de XZ et de XP
PAR "IL "XY : trace la parallèle IL à XY par le point I
SEC "CK "CB 70 : trace le côté CK de l'angle BCK de 70 (degrés)
IDD "A "CK "IL : marque le point d'intersection A des droites CK et IL
SEG "AC : trace le segment AC
SEG "AB : trace le segment AB
  
```

pour TRIANGLE

```

PNT "X 100 140 PNT "Y 400 100 FT 9 DRT "XY FT 1
PTD "B "XY 150 RPL "BC 180 "XY SEG "BC FT 9
PER "XZ "YX CER "XP 125 IDC "IJ "XZ "XP
PAR "IL "XY SEC "CK "CB 70 IDD "A "CK "IL FT 1
SEG "AC SEG "AB
  
```

fin



4. Utilisation

EUCLIDE comporte actuellement un peu moins d'une cinquantaine d'instructions; de très nombreuses constructions peuvent déjà être effectuées avec une vingtaine d'instructions seulement.

Aussi bien les séquences d'instructions exécutées directement que les procédures programmées constituent d'authentiques descriptions des constructions proposées. Toute erreur ou toute omission dans une description conduit à une construction fautive: la méthode présente donc l'avantage d'être auto-corrective. Si les abréviations (PNT, DRT, CER, ...) sont une source de difficultés pour les élèves, elles peuvent être remplacées par des mots complets (POINT, DROITE, CERCLE, ...).

S'il travaille en mode programme, l'élève peut évidemment conserver sa "construction-procédure" afin de la modifier ou de la corriger ultérieurement; il peut également obtenir une copie de l'écran au moyen d'une imprimante. Par la suite, des copies de très bonne qualité seront réalisables à l'aide d'un traceur de courbes.

En faisant varier l'une ou l'autre valeur numérique dans une procédure, l'élève peut observer l'influence de telle ou telle donnée et améliorer ainsi la disposition et la présentation du dessin; il peut également utiliser cette possibilité afin d'examiner l'influence des données sur le nombre et la nature des solutions.

L'enseignant peut se constituer un très vaste répertoire de constructions géométriques et, en cas de difficulté, mettre certaines procédures à la disposition de l'élève. Celui-ci peut alors les faire exécuter "pas à pas" au rythme qui lui convient et aussi souvent qu'il en a besoin pour comprendre une démarche. EUCLIDE est donc un instrument qui augmente l'autonomie de l'élève sans se substituer à l'enseignant. Il n'effectue aucun raisonnement à la place de l'élève mais il constitue en quelque sorte un miroir de sa démarche intellectuelle. Cet outil est perfectible et extensible; d'autres fonctionnalités peuvent lui être ajoutées.

Palmarès du concours 1986

Jury: M. Paul Epiney, Collège des Creusets, Sion
M. Jean-Marc Ledermann, Gymnase de Neuchâtel

			<u>1er prix de 3'000.-</u>
COMPLEX	Basic	13k	M. Bachmann didacticiel sur les fonctions complexes
EUCLIDE	Logo	24k	M. Ferrario didacticiel de constructions géométriques
ORTHO	Basic	33k	M. Forte didacticiel de géométrie analytique
			<u>2ème prix de 1'500.-</u>
ELECT	Basic	65k	M. Crausaz simulation d'élections
			<u>3ème prix de 1'000.-</u>
GRAPHE	Basic	17k	M. André didacticiel pour l'étude des fonctions
			<u>4ème prix de 400.-</u>
OPTIQUE	Basic	14k	M. Bugnon didacticiel optique
			<u>5ème prix de 200.-</u>
QUIZZ	Basic	30k	M. Valceschini préparation d'interrogations concernant une image
STUDENT	Basic	18k	M. Garbi préparation de leçons programmées
PENDU	Basic	10k	M. Morier didacticiel ludique