**Préliminaires**

Polygones réguliers et géométrie de la tortue

Le théorème du tour complet de la tortue

Utilité de replacer la tortue dans son état initial

Le codage RVB des couleurs et interface d’identification dans Excel

**Pseudo-code**

Procédure AuSignal

Obtenir les valeurs de n et de r

Calculer c = 2\*r\*sin(180/n) et h = r\*cos(180/n)

PlacerTortue(h,c)

Spécifier la couleur du contour et de l’intérieur

PolygoneRégulier(n,c) 🡪 rempli…

ReplacerTortue(h,c)

Fin de la procédure AuSignal

Procédure PolygoneRégulier(n,c)

Répéter n fois

Avancer de c pas

Tourner à droite de 360/n degrés

Fin de la répétition

Fin de la procédure PolygoneRégulier

Procédure PlacerTortue(h,c)

Lever le crayon

Reculer de h pas

Tourner à gauche de 90 degrés

Reculer de c/2 pas

Baisser le crayon

Fin de la procédure PlacerTortue

Procédure ReplacerTortue(h,c)

Lever le crayon

Avancer de c/2 pas

Tourner à droite de 90 degrés

Avancer de h pas

Baisser le crayon

Fin de la procédure ReplacerTortue

**Copier / coller dans *LangageGraphique (Excel)***

Préparation : s’assurer que l’onglet « Développeur » est accessible

Préparation : identification des cellules contenant les valeurs de

* n : le nombre de côtés de nos polygones réguliers (qui auront une base horizontale)
* r : le rayon du cercle circonscrit (qui ne sera jamais tracé)

Sub AuSignal()

n = Cells(3, 2).Value

r = Cells(4, 2).Value

c = 2 \* r \* SinD(180 / n)

h = r \* CosD(180 / n)

PlacerTortue h, c

CC 0, 0, 255

CR 200, 200, 255

DebutRemplir

PolygoneRegulier n, c

FinRemplir

ReplacerTortue h, c

End Sub

Sub PolygoneRegulier(n, c)

For k = 1 To n

Av c

Dr 360 / n

Next k

End Sub

Sub PlacerTortue(h, c)

LC

Av -h

Dr -90

Av -c / 2

BC

End Sub

Sub ReplacerTortue(h, c)

LC

Av c / 2

Dr 90

Av h

BC

End Sub

Extension : tracer plusieurs polygones concentriques, régulièrement espacés

**Copier / coller dans *MegaPOV***

Préparation : jeter un coup d’oeil sur deux descriptions-programmes MegaPOV

* Opérations ensemblistes
* Roue de polygones

Extension : animation pour faire tourner la roue

**Copier / coller dans *Expresso (BlueJ)***

Préparation : s’assurer que la bibliothèque « Expresso » est chargée au départ

void auSignal() {

int n = valEnt(valeurGlissiere(1));

double r = 50;

double c = 2\*r\*sinD(180.0/n); // Attention : 180.0 et non 180

double h = r\*cosD(180.0/n); // Attention : 180.0 et non 180

videGraphique();

placerTortue(h,c);

cc(0,0,255);

couleurRemplissage(200,200,255);

debutRemplir();

polyReg(n,c);

finRemplir();

polyReg(n,c); // Problème de Java

replacerTortue(h,c);

}

void polyReg(int n, double c) {

for(int k=1; k<=n; k=k+1) {

av(c); dr(360.0/n); // Attention : 360.0 et non 360

}

}

void placerTortue(double h, double c) {

lc(); fPos(tortX,tortY);

av(-h); dr(-90); av(-c/2); bc();

}

void replacerTortue(double h, double c) {

lc(); av(c/2); dr(90); av(h); bc();

}

Gestion de l’interface

public static void ajoutDeGlissieres(){

ajouterGlissiereLigne1("Nb côtés", 3, 20, 5, 0);

}

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* Initialisation \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

public double tortX=0, tortY=0;

public void initialisation(){

auSignal();

}

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* Les actions des glissieres \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

public void actionGlissiere1(double d){

auSignal();

}

Extensions :

* Ajout d’une glissière qui contrôle le rayon.
* Gestion de la souris (clics et glissés).

**Copier / coller dans *Progiciels.js (Aptana Studio)***

Préparation : création d’une page Web avec

* zones de textes
* bouton
* zone graphique

function auSignal() {

n = cells("nbCotes").value;

nb = cells("nbPoly").value;

r = 100;

c = 2\*r\*sinD(180/n);

h = r\*cosD(180/n);

ve();

placerTortue(h,c);

couleurCrayon(0,0,255);

couleurRemplissage(200,200,255);

debutRemplir();

polyReg(n,c);

finRemplir();

replacerTortue(h,c);

}

function polyReg(n,c){

for(k=1;k<=n;k=k+1){

av(c);dr(360/n);

}

}

function placerTortue(h,c){

lc(); av(-h);dr(-90);av(-c/2);bc();

}

function replacerTortue(h,c){

lc(); av(c/2);dr(90);av(h);bc();

}

Extensions

* Ajouter un second polygone avec pour sommets les milieux du premier.
* Emboîter des polygones par leurs milieux,   
  leur nombre étant donné par le champ de texte « Nombre de polygones ».