



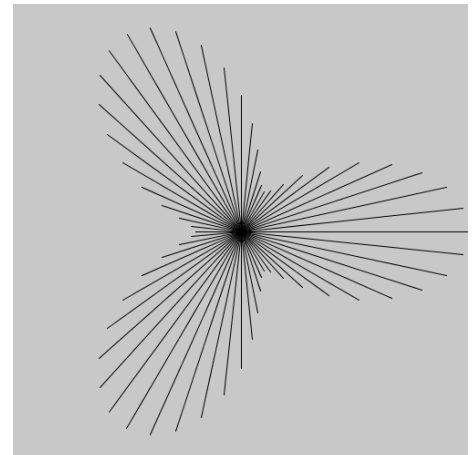
Examen 2016-2017, session 2 (2h, barème /20)

1 Dessin (10 pts)

Dans cet exercice, il vous est demandé de fournir un certain nombre d'éléments nécessaires à la réalisation d'une application écrite en langage Processing. Nous partirons du programme ci-dessous qui donne le résultat ci-contre.

```

1. void setup(){
2.     size(500, 500);
3.     noLoop();
4. }
5.
6. void draw(){
7.     for (int i=0; i< 60; i++){
8.         float a = i*PI/30;
9.         float d = 150+100*cos(i/10.0*PI);
10.        line (width/2, height/2,
11.            width/2+d*cos(a), height/2+d*sin(a));
12.    }
13. }
```

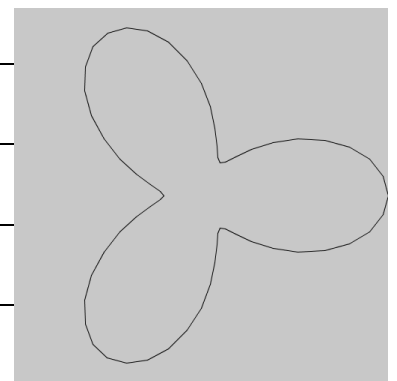


1.1 (2 pts) *Changer une ligne afin de faire une fleur a six pétales au lieu de trois!*

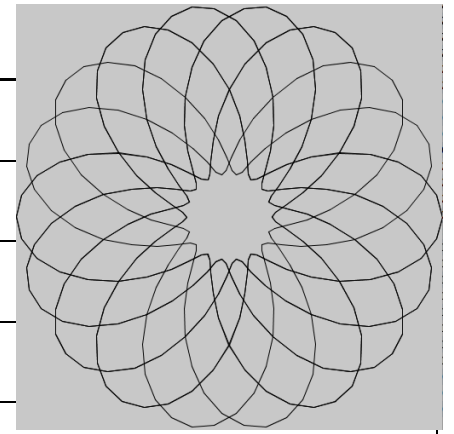
<code>float d = 150+100*cos(i/5.0*PI);</code>

1.2 (3 pts) *Comment relier les bords des pétales ?*

<code>for (int i=0; i< 60; i++){</code>
<code>float a = i*PI/30;</code>
<code>float d = 150+100*cos(i/10.0*PI);</code>
<code>float a2 = (i+1)*PI/30;</code>
<code>float d2 = 150+100*cos((i+1)/10.0*PI);</code>
<code>line (width/2+d*cos(a), height/2+d*sin(a),</code>
<code>width/2+d2*cos(a2), height/2+d2*sin(a2));</code>
<code>}</code>



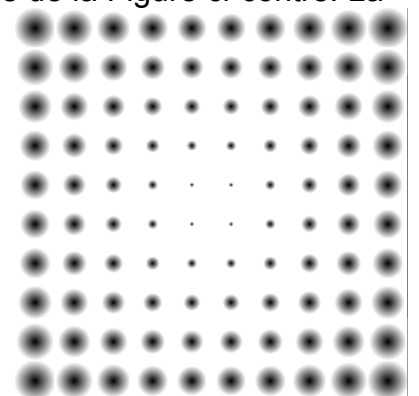
1.3 (5 pts) Multipliez les fleurs afin de réaliser une rosace



```
void draw(){
  for (int j=0; j<10; j++){
    float offset = j*PI/9;
    for (int i=0; i< 60; i++){
      float a = offset+i*PI/30;
      float d = 150+100*cos(i/10.0*PI);
      float a2 = offset+(i+1)*PI/30;
      float d2 = 150+100*cos((i+1)/10.0*PI);
      line (width/2+d*cos(a), height/2+d*sin(a),
            width/2+d2*cos(a2), height/2+d2*sin(a2));
    }
  }
}
```

2 Traitement des pixels (11 pts)

Nous partirons du programme ci-dessous qui produit la matrice de cercles de la Figure ci-contre. La fonction setup est la même que l'exercice 1.



```
1. void draw(){
2.   loadPixels();
3.   for (int j=0; j<height; j++) {
4.     for (int i=0; i<width; i++) {
5.       int casey = j/40; // Attention : il s'agit
6.       int casex = i/40; // d'une division entiere !
7.       float r = dist(width/2, height/2,
8.                     casex*40+20, casey*40+20)/12 ;
9.       pixels[i+j*height] = color(d1*255/r);
10.    }
11.  }
12.  updatePixels();
13. }
```

2.1 (1 pts) Que représente casex et casey ?

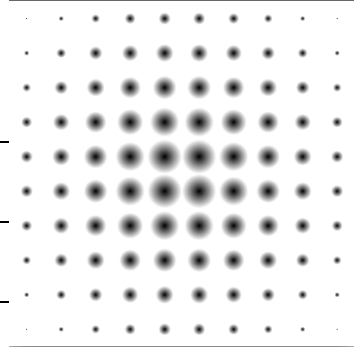
La position de la case dans laquelle se trouve le pixel en cours de coloriage.

2.2 (1 pts) Que représente la variable r dans ce code?

Le rayon maximale des cercles en dégradé

2.3 (2 pts) La plus grande valeur de étant de 21 (dans les coins) que faut-il changer pour obtenir de grands cercles au centre et des cercles de rayon 1 dans les angles ?

```
float r = 22-dist(width/2, height/2,  
                casex*40+20, casey*40+20)/12 ;
```



2.4 (3 pts) Comment décaler le centre des cercles noirs de 5px vers le bas et 5 px vers droite (soit environ 7 pixels en diagonale vers le bas et la droite)



```
float d1 = dist(i,j, casex*40+20, casey*40+20);  
float d2 = dist(i,j, 5+casex*40+20, 5+casey*40+20);  
if (d1<r)
```

```
    pixels[i+j*height] = color(d2*255/(r+7));
```

```
else
```

```
    pixels[i+j*height] = color(255);
```

Attention : le centre du cercle étant plus loin du coin haut-gauche, il faut étendre le dégradé

2.5 (4 pts) Comment décaler en x une ligne sur deux afin de produire un damier hexagonal

```
for (int j=0; j<height; j++) {  
  for (int i=0; i<width; i++) {  
    int casey = j/40;  
    int casex = (i+(casey%2)*20)/40;  
    float r = 22-dist(width/2, height/2,  
      casex*40+20-(casey%2)*20, casey*40+20)/12 ;  
    float d1 = dist(i,j,  
      casex*40+20-(casey%2)*20, casey*40+20);  
    float d2 = dist(i,j,  
      5+casex*40+20-(casey%2)*20, 5+casey*40+20);  
    if (d1<r)  
      pixels[i+j*height] = color(d2*255/(r+7));  
    else  
      pixels[i+j*height] = color(255);  
  }  
}  
updatePixels();
```

