

Calcul des diminutions pour tricoter un arrondi

par Marcel Délèze

Pour tricoter un arrondi, par exemple une encolure, il faut distribuer les diminutions sur les rangs. Cette répartition dépend de la forme désirée.

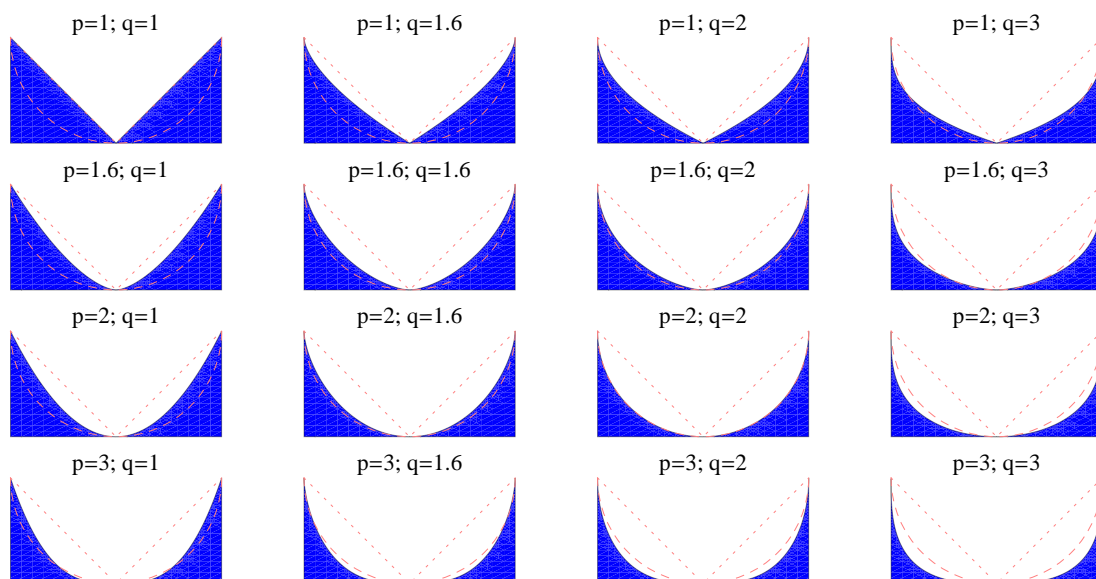
Dans ce document, le calcul est uniquement basé sur le nombre de mailles et de rangs, sans tenir compte des dimensions en cm de l'arrondi. C'est la raison pour laquelle les mailles et les rangs sont uniformément distribués dans un rectangle de référence.

1. L'arrondi idéal est défini par une relation mathématique

La forme de l'arrondi est définie par une relation mathématique définie sur le rectangle $[-1, 1] \times [-1, 0]$, c'est-à-dire pour $-1 \leq x \leq 1$ et $-1 \leq y \leq 0$:

$$|x|^p + |y|^q \geq 1$$

Les paramètres p et q déterminent la forme de l'arrondi. En particulier,
pour $p=1$ et $q=1$, on a une forme en V (en pointillé dans les figures);
pour $p=2$ et $q=1$, on a une parabole;
pour $p=2$ et $q=2$, on a un demi-cercle (en traitillé dans les figures).

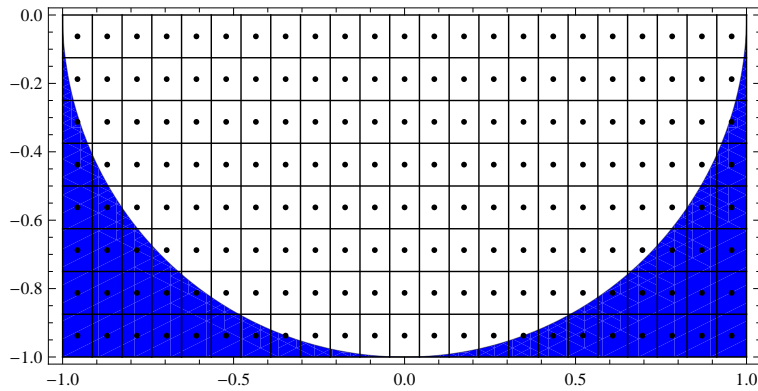


Il est aussi possible de se passer d'une relation mathématique en donnant le modèle sous la forme d'une image bicolore.

2. Les mailles sont uniformément réparties dans le rectangle de référence

Les diminutions sont usuellement réalisées sur deux rangs: le rang aller et le rang retour que nous regroupons sous le nom "double-rang".

Dans l'exemple des figures ci-dessous où $p=2$ et $q=2$, le nombre initial de mailles est $m = 23$ (uniformément réparties sur l'axe horizontal), le nombre de doubles-rangs est $s = 8$ (uniformément répartis sur l'axe vertical). Le nombre de rangs est donc $r = 2s = 16$. Une case représente deux mailles l'une au-dessus de l'autre, celle réalisée à l'aller et celle réalisée au retour. La case numéro i sur le double-rang j est appelée case (i, j) et a pour centre le point de coordonnées (x_i, y_j) .

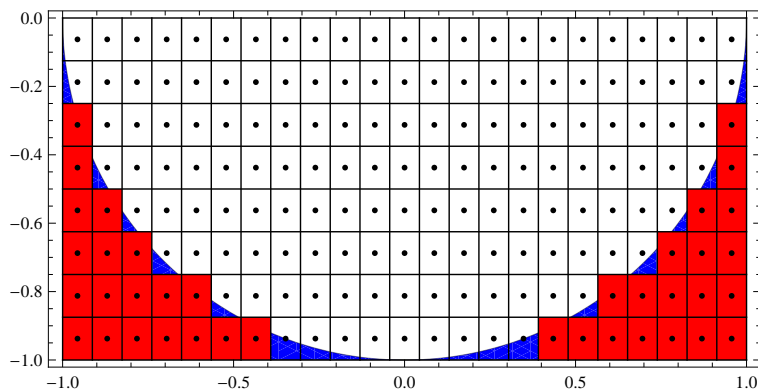


La case (1, 1), située en bas à droite, a pour coordonnées $x_1 = -1 + (m - 0.5) * 2 / m$; $y_1 = -1 + 0.5 / s$;
 La case (m, r), située en haut à gauche, a pour coordonnées $x_m = -1 + 0.5 * 2 / m$; $y_s = -1 + (r - 0.5) / s$.
 Plus généralement, les formules pour calculer les coordonnées des centres des mailles sont

$$\mathbf{x}_i = -1 + (m - i + 0.5) * 2 / m, \quad \text{pour } i \in \{1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$\mathbf{y}_j = -1 + (j - 0.5) / s, \quad \text{pour } j \in \{1, 2, 3, \dots, s\}$$

3. Algorithme pour calculer les augmentations/diminutions



La case numéro i sur le double-rang j est à tricoter si et seulement si les coordonnées de son centre vérifient la relation

$$|\mathbf{x}_i|^p + |\mathbf{y}_j|^q \geq 1$$

Les autres cases ne sont pas tricotées.

Pour que l'arrondi ait vraiment la forme du modèle mathématique (au sens de la conservation de l'aspect ratio), il faut que, après avoir calculé les dimensions en cm à partir de l'échantillon, la largeur soit égale au double de la hauteur. Sinon, l'arrondi sera déformé; par exemple, le demi-cercle devient **une demi-ellipse**.

L'algorithme consiste à compter le nombre de cases à tricoter sur chaque double-rang (en rouge dans la figure):

t_j = nombre de centres vérifiant la relation parmi les cases du double rang j .

Dans l'exemple de la figure ci-dessus, $t_1 = 14$; $t_2 = 10$; $t_3 = 6$; ..., $t_{15} = 0$.

Pour calculer les augmentations/diminutions, on pose $t_0 = m$, puis on forme les différences entre deux rangs consécutifs:

$$\mathbf{d}_j = t_j - t_{j-1}$$

ce qui, dans l'exemple, donne $d_1 = t_1 - t_0 = 14 - 23 = -9$; $d_2 = t_2 - t_1 = 10 - 14 = -4$; ...;
 $d_{15} = t_{15} - t_{14} = 0 - 0 = 0$.

Au double-rang j correspondent les deux rangs $(2*j-1)$ et $(2*j)$.

```
input m, r, p, q
array t, d
s = round(r/2)
```

```

t[0] = m
for j=1 to s do
  y = -1 + (j-0.5)/s
  yq = abs(y)^q;
  t[j] = 0;
  for i=1 to m do
    x = -1+(m-i+0.5)*2/m
    if abs(x)^p + yq ≥ 1 then
      t[j] = t[j] + 1
    end if
  end for
  d[j] = t[j] - t[j-1]
end for
output d

```

4. Programme PHP pour calculer les augmentations/diminutions de petits ouvrages

Le programme qui suit peut être exécuté en ligne en le recopiant dans la zone texte de la page

<http://www.deleze.name/~marcel//php/onlinescript/index.html>

\$m, \$r, \$p et \$q sont des inputs dont on peut modifier les valeurs.

```

$m = 23; $r = 16;
$p = 2; $q = 2;
$t = array();
$d = array();
$s = round($r/2);
$t[0] = $m;
for($j=1; $j<=$s; $j++){
  $y = -1 + ($j-0.5)/$s;
  $yq = pow(abs($y), $q);
  $t[$j] = 0;
  for($i=1; $i<=$m; $i++){
    $x = -1+($m-$i+0.5)*2/$m;
    if (pow(abs($x), $p) + $yq >= 1) {
      $t[$j] = $t[$j]+1;
    } // end if
  } // end for
  $d[$j] = $t[$j]-$t[$j-1];
} // end for
for ($j=1; $j<=$s; $j++){
  echo 'Au rang ' .(2*$j-1).', faire ' .(-$d[$j]).' diminution(s)<br>';
} // end for

```

5. Services en ligne pour créer des diagrammes

<http://www.deleze.name/~antoinette//TravauxManuels/Tricot/arrondis/index.html>

6. Lien vers la page mère

Mathématiques pour le tricot

<http://www.deleze.name/~marcel//culture/tricot/index.html>