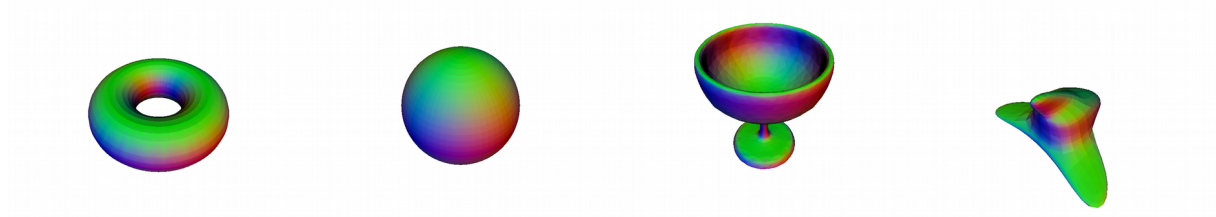


27. Calculant la normal al FS (calculant-la-normal.*)

Escriu un **vertex shader** i un **fragment shader** per calcular la il·luminació per fragment fent (n'hi ha prou amb el terme de Lambert), però sense fer servir **normal** (imagineu que l'aplicació no està enviant explícitament cap normal). Per tant, la normal l'haureu de calcular al fragment shader.

Pista: Per tal de calcular la normal al fragment shader, podeu fer servir les funcions de `dFdx` i `dFdy`, que aproximen les derivades parcials de l'argument proporcionat (l'especificació la teniu a sota). Penseu quin argument us cal per poder obtenir dos vectors tangents a la superfície. Amb el producte vectorial d'aquests dos vectors podeu obtenir un vector normal a la superfície.

Aquí teniu un exemple del resultat. Observeu que no hi ha suavitzat d'aresta, ja que tots els fragments d'un mateix polígon generen (aproximadament) la mateixa normal:



Especificació

`dFdx`, `dFdy` — return the partial derivative of an argument with respect to x or y

Declaration

```
genType dFdx(genType p);
```

```
genType dFdy(genType p);
```

Parameters

`p` - Specifies the expression of which to take the partial derivative.

Description

Available only in the fragment shader, `dFdx` and `dFdy` return the partial derivative of expression `p` in `x` and `y`, respectively. Derivatives are calculated using local differencing. It is assumed that the expression `p` is continuous and therefore, expressions evaluated via non-uniform control flow may be undefined.

