

## Ata de resolução do Exercício 6.3.1 [terceira iteração]

Aluno: Gustavo Waku  
Data: 21/Jun/2012

**Enunciado:** *State a polynomial-time algorithm that takes an arbitrary planar graph as input and produces a proper 5-coloring of the graph.*

### Resolução:

Durante nossa aula, conseguimos chegar na seguinte versão:

Cinco-col(Grafo G)

```
if N(G) ≤ 5 then
  i ← 0
  for each v in G.vertices() do
    cor(v) ← i
    i ← i + 1

else
  v ← vértice de G com grau ≤ 5

  if d(v) = 5 then
    seja u e w vizinhos de v que não estão conectados por uma aresta.
    cor ← Cinco-col( G • uv • vw ) /* contrai arestas uv e vw em G */
    x ← cor(uvw)
    /* os demais vértices exceto u, v, w recebem a mesma cor que tinham em G • uv • vw */
    cor(u) ← x
    cor(w) ← x
    /* pintando u e w com a mesma cor, necessariamente sobrá uma cor para v */
  else
    cor ← Cinco-col( G - v )

  cor(v) ← cor_livre(v, G) /* atribui uma cor não utilizada pelos vizinhos de v */

return cor
```

O algoritmo foi baseado nas notas de aula disponíveis em <http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/ag/lehre/WS1112/TopAlg/slides/S5.pdf>