



INSTITUTO
SUPERIOR
TÉCNICO

Computação Gráfica

2018/2019

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
Alameda / Taguspark

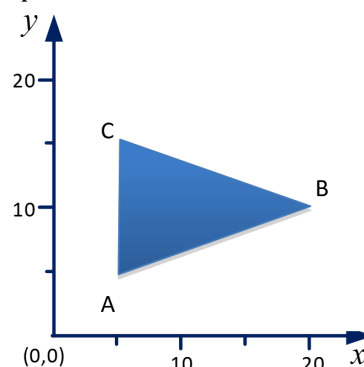
Problemas

Laboratório #7

1. A tabela seguinte apresenta as coordenadas dos pontos A, B e C do triângulo da figura e as respectivas normais.

(nota: de forma a simplificar os cálculos, as normais apresentadas não estão normalizadas)

	Ponto	Normal
A	$[5 \ 5 \ 0]^T$	$[-0,2 \ -0,4 \ 0,3]^T$
B	$[20 \ 10 \ 0]^T$	$[0,2 \ 0,0 \ 0,6]^T$
C	$[5 \ 15 \ 0]^T$	$[0,0 \ 0,4 \ 0,3]^T$



- a) Indique o valor da normal no ponto $P = [10 \ 10 \ 0]^T$ (este vector deve estar normalizado).
- b) Sabendo que existe apenas uma fonte de luz, calcule o valor do *halfway vector* nesse ponto, tendo em conta que $l = \begin{bmatrix} 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}^T$ e $v = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}^T$
- c) Calcule a componente azul da cor desse ponto P , tendo em conta que existe apenas uma fonte de luz direcional que incide na superfície segundo a direcção especificada na alínea anterior, não existe luz ambiente global nem atenuação atmosférica, e que as características do material da superfície e as componentes da fonte de luz são as que se depreendem do seguinte excerto de código *three.js*

```
var geometry = ...;
var diffuseColour = new THREE.Color(0.0,0.3,0.3);
var specularColour = new THREE.Color(0.2,0.4,0.5);
var lightColour = new THREE.Color(1,0.5,1);
var phongMaterial = new THREE.MeshPhongMaterial(
    {color: diffuseColour, specular: specularColour;
     shininess: 2});
var light = THREE.DirectionalLight(
    {color: lightColour, ...});
var obj = new THREE.Mesh( geometry, phongMaterial);
```