



Exame de 1ª Época

Computação Gráfica

LEIC - Alameda

Ano Lectivo de 2006/2007

Prof. João Brisson Lopes

28 de Junho 2007

Corrigenda

II

1. Numa câmara virtual realizando uma projecção perspectiva, o semi-ângulo de abertura vertical é de 30° e o semi-ângulo de abertura horizontal de 45° . O plano de projecção dista 10 unidades da localização da câmara. Relembrando o valor das funções trigonométricas

	0°	30°	45°	60°	90°
sen	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
tg	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	∞

- a) Quais são os ângulos de abertura desta câmara virtual e qual é a sua relação de aspecto?

Ângulo de abertura horizontal: $2 \times 45 = 90^\circ$

Ângulo de abertura vertical: $2 \times 30 = 60^\circ$

Relação de aspecto: w/h e como $h/D = \text{tg } \theta_v$, e $w/D = \text{tg } \theta_h$

$w/h = (w/D)/(h/D) = \text{tg } \theta_h / \text{tg } \theta_v = \text{tg } 45^\circ / \text{tg } 30^\circ = 3\sqrt{3}$

- b) Mantendo a relação de aspecto calculada na alínea anterior, o que necessitaria modificar para que um objecto, que se encontra a 100 unidades de distância do centro de projecção, e tem 2 unidades de altura, ocupe toda a altura da janela? De que operação se trata?

A nova meia altura da janela passará a ser $2/2 = 1$ unidade e o ângulo de abertura vertical $\text{arctg}(1/100) = \text{arctg}(0,01)$. Mantendo-se a relação de aspecto anterior, a meia largura da janela passará a ser $3\sqrt{3}$ e, portanto, o semi-ângulo de abertura vertical será $\text{arctg}(3\sqrt{3}/100) = \text{arctg}(0,03\sqrt{3})$. Trata-se de uma operação de zoom.