

Prof. Dr. Claudio Eduardo Goes

Disciplina: TEC 431 – Computação Gráfica

### 1ª Lista de Exercícios

1 - Considerando todos os dispositivos gráficos listados na Figura 1 calcule:

- resolução horizontal;
- tamanho do ponto horizontal;
- resolução vertical;
- total pontos endereçáveis;
- resolução de área;
- razão de aspecto gráfica;
- razão de aspecto física;

Para cada um dos dispositivos.

Descrição	Diagonal (cm)	X (pixels)	Y (pixels)	Largura (cm)	Altura (cm)
media player display, Apple iPod Nano 1st & 2nd generation	3.8	176	132	3.0	2.3
phone display, Sony Ericsson W880i	4.6	240	320	2.7	3.7
phone display, Sony Ericsson W810i	4.8	176	220	3.0	3.8
phone display, Nokia 6300, Sony Ericsson W850i & W890i, Apple iPod Nano 3rd & 4th generation	5.1	240	320	3.0	4.1
phone display, Nokia N70, Nokia N72	5.3	176	208	3.5	4.1
phone display, Nokia N80, Nokia E70, Nokia N90	5.3	352	416	3.5	4.1
phone display, Nokia E6	6.2	640	480	5.0	3.8
camera display, Sony MVC-CD300 and Sony DSC-W7 approximate	6.4	420	293	5.2	3.6
phone display, Nokia N95	6.6	240	320	4.0	5.3
camera display Nikon D5000	6.9	320	240	5.5	4.1
phone display, Nokia N92, Nokia N95 8GB, Nokia N96, HTC Wizard, HTC Tattoo, HTC Touch2	7.1	240	320	4.3	5.7
phone display, HTC Touch Diamond, Touch pro, Neo 1973, Neo FreeRunner, Glofiish M800	7.1	480	640	4.3	5.7
phone display, LG LU1400	7.1	800	480	6.1	3.7
phone display, Galaxy Note	13	800	1280	7.1	11.4
monitor display	43	1280	1024	35	26
monitor display	48	1280	1024	39	29
monitor display	48	1440	900	42.1	23.7
monitor display	56	1680	1050	48.7	27.4
monitor display, IBM T220/T221 LCD monitors	56	3840	2400	48.7	27.4
monitor display	61	1920	1200	53.1	29.9

Figura 1 - Tamanhos de dispositivos gráficos.

Utilize a Figura 2 para a resolução das questões de 2 a 7.

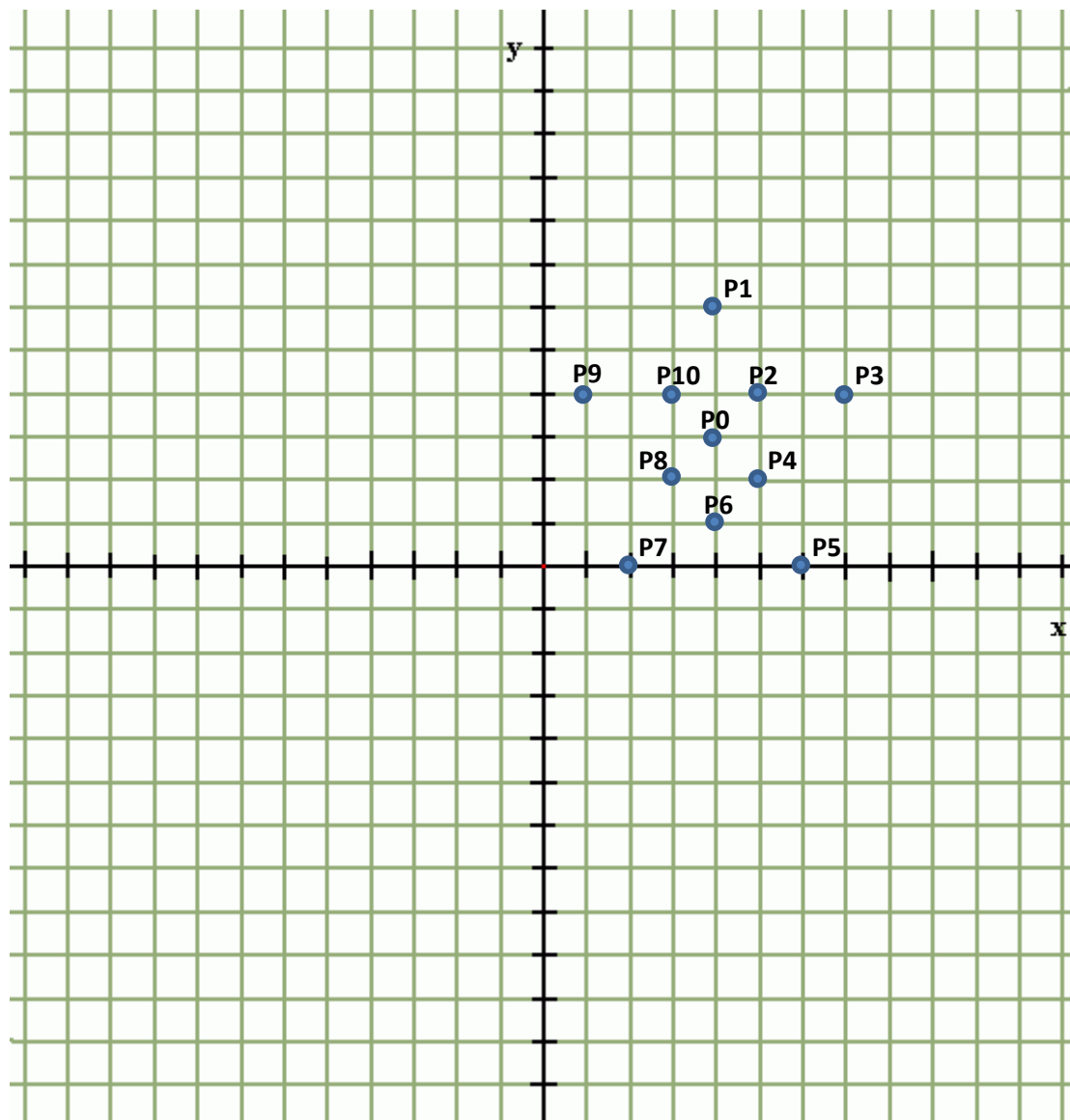


Figura 2 - Plano cartesiano contendo um objeto representado por pontos em formato de estrela.

2 – Aplique a translação  $[x,y] [3,2]$  para os pontos: P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10.

Transladado		
	x	y
p0	7	5
p1	7	8
p2	8	6
p3	10	6
p4	8	4
p5	9	2
p6	7	3
p7	5	2
p8	6	4
p9	4	6
p10	6	6

3 - Supondo que o objeto seja rotacionado em relação a origem, em um ângulo de  $-90^\circ$ , mostre o posicionamento dos pontos para as novas coordenadas.

Rotacionado em $-90$		
	x	y
p0	3,00	-4,00
p1	6,00	-4,00
p2	4,00	-5,00
p3	4,00	-7,00
p4	2,00	-5,00
p5	0,00	-6,00
p6	1,00	-4,00
p7	0,00	-2,00
p8	2,00	-3,00
p9	4,00	-1,00
p10	4,00	-3,00

4 - Supondo que o objeto seja rotacionado em relação a origem, em um ângulo de  $45^\circ$ , mostre o posicionamento dos pontos para as novas coordenadas.

Rotacionado em 45		
	x	y
p0	0,71	4,95
p1	-1,41	7,07
p2	0,71	6,36
p3	2,12	7,78
p4	2,12	4,95
p5	4,24	4,24
p6	2,12	3,54
p7	1,41	1,41
p8	0,71	3,54
p9	-2,12	3,54
p10	-0,71	4,95

5 – Aplique a transformada de escala em 50% para x e y nos pontos: P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10.

Escala de 0.5		
	x	y
p0	2,00	1,50
p1	2,00	3,00

p2	2,50	2,00
p3	3,50	2,00
p4	2,50	1,00
p5	3,00	0,00
p6	2,00	0,50
p7	1,00	0,00
p8	1,50	1,00
p9	0,50	2,00
p10	1,50	2,00

6 - Aplique a transformada de escala em 25% para x e 40% para y nos pontos: P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10.

	Escala de x 25% e y 40%	
	x	y
p0	1,00	1,20
p1	1,00	2,40
p2	1,25	1,60
p3	1,75	1,60
p4	1,25	0,80
p5	1,50	0,00
p6	1,00	0,40
p7	0,50	0,00
p8	0,75	0,80
p9	0,25	1,60
p10	0,75	1,60

7 – Faça as operações de rotação em  $-45^\circ$  no ponto **P0**, seguido de uma escala que reduza seu tamanho pela metade.

- Mostre a matriz de transformação.
- Aplique a matriz de transformação nos pontos: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10.
- Desenhe o objeto com as novas coordenadas encontradas na Figura 3.

a) Resposta:

$$\begin{aligned}
 MT &= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \cos(-45) & -\sin(-45) & 0 \\ \sin(-45) & \cos(-45) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,71 & 0,71 & 0 \\ -0,71 & 0,71 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 0,5 & 0 & 4 \\ 0 & 0,5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,71 & 0,71 & 0 \\ -0,71 & 0,71 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 0,355 & 0,355 & 4 \\ -0,355 & 0,355 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} 0,355 & 0,355 & 1,52 \\ -0,355 & 0,355 & 3,355 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

b) Resposta:

	Original		MT	
	x	y	x	y
p0	4,00	3,00	4	3
p1	4,00	6,00	5,07	4,065
p2	5,00	4,00	4,715	3
p3	7,00	4,00	5,425	2,29
p4	5,00	2,00	4,005	2,29
p5	6,00	0,00	3,65	1,225
p6	4,00	1,00	3,295	2,29
p7	2,00	0,00	2,23	2,645
p8	3,00	2,00	3,295	3
p9	1,00	4,00	3,295	4,42
p10	3,00	4,00	4,005	3,71

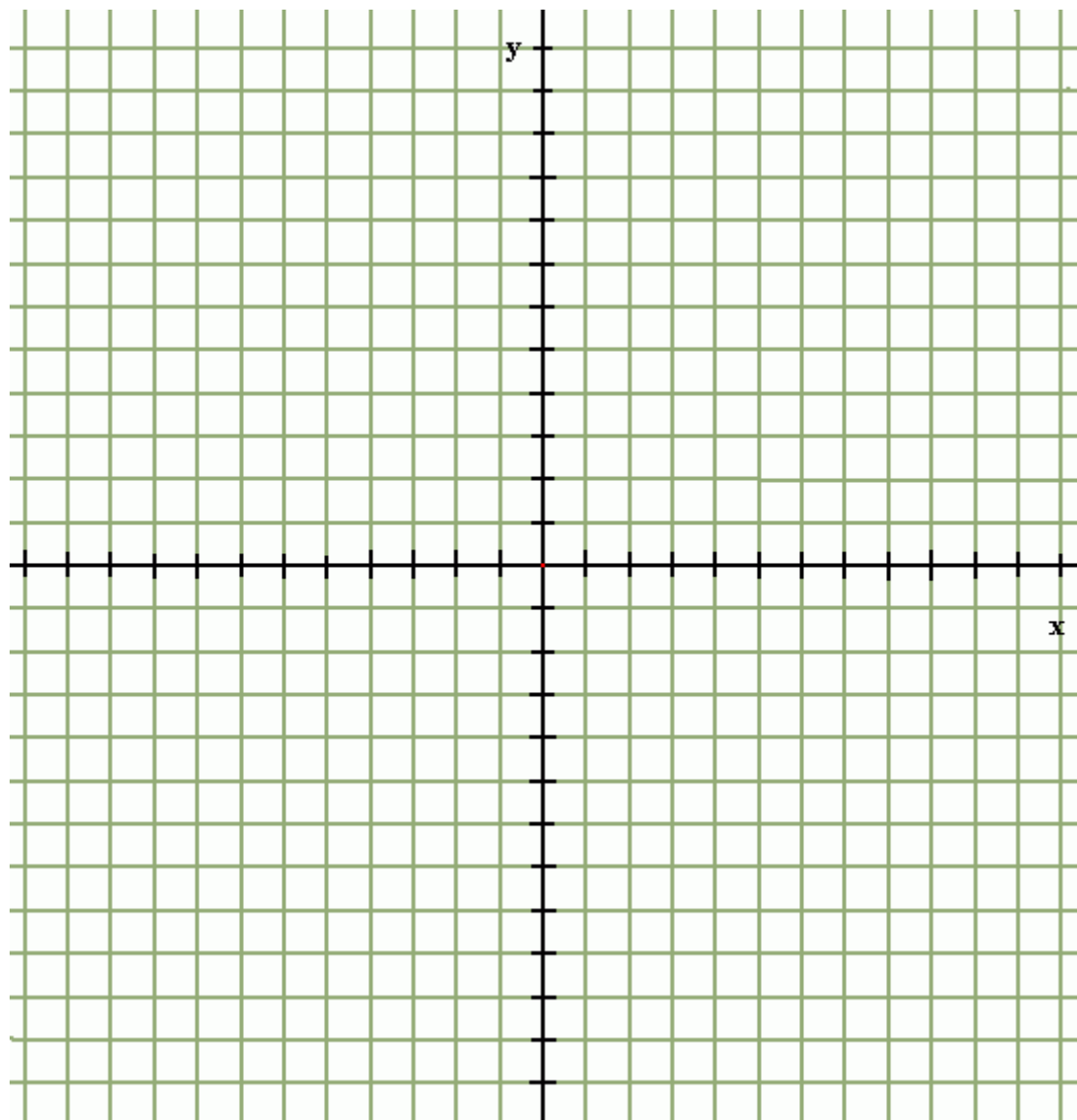


Figura 3 - Plano cartesiano.