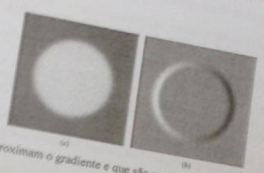
1. Em Computação Gráfica, a representação de pontos (2D ou 3D) usando Coordenadas Homogéneas:
   1. **Permite aplicar todas as transformações geométricas habituais efetuando apenas produtos matriciais**
   2. É habitualmente efetuada acrescentando, às coordenadas cartesianas, uma (terceira ou quarta) coordenada homogénea de valor nulo
   3. Ambas estão corretas
   4. Nenhuma das anteriores
2. Considerando a representação em Coordenadas Homogéneas de pontos 3D:
   1. O tuplo de coordenadas (0,0,0,0) representa, em coordenadas homogéneas, um ponto válido
   2. **O ponto de coordenadas cartesianas (1,2,3) pode, por exemplo, ser representado pelo ponto de coordenadas homogéneas (1,2,3,1) ou (2,4,6,2)**
   3. Ambas estão corretas
   4. Nenhuma das anteriores
3. Para se aplicar a um objeto, no espaço 3D, uma rotação em torno de um dado ponto P diferente do objeto:
   1. Efetuam-se três transformações elementares: translação, rotação e translação inversa, por esta ordem
   2. A matriz global de transformação associada é uma matriz com 16 elementos
   3. **Ambas estão corretas**
   4. Nenhuma das anteriores
4. Considerando que um ponto no espaço 2D ou 3D se pode representar por um vetor coluna e uma matriz de transformação T, resultante da concatenação das matrizes de transformação T1, T2 e T3, pode obter-se:
   1. **Efetuando o produto T=T3.T2.T1, em que T1 corresponde à primeira transformação a aplicar, T2 à segunda e T3 à terceira**
   2. Efetuando o produto T=T1.T2.T3, em que T1 correspondente à primeira transformação a aplicar, T2 à segunda e T3 à terceira
   3. De qualquer das formas, que são equivalentes
   4. Nenhuma das anteriores está correta
5. **Em 3D, para fazer coincidir com o eixo XX’ uma reta oblíqua, que passa pela origem e pertence ao plano YOZ,**
   1. Basta efetuar uma única rotação elementar em torno do eixo YY’
   2. Basta efetuar uma única rotação elementar em torno do eixo ZZ’
   3. **Podem ser efetuadas duas rotações elementares: em torno do eixo YY’ e do eixo ZZ’, por esta ordem**
   4. Nenhuma das anteriores está correta
6. Na representação de modelos 3D usando a projeção Paralela
   1. **As retas projetantes são sempre perpendiculares ao plano de projeção**
   2. O tamanho da projeção de um modelo não depende da sua distância ao plano de projeção
   3. Considera-se o centro de projeção situado a uma distância finita do plano de projeção
   4. Todas estão corretas
7. A projeção (ou perspetiva) Isométrica é muito usada na prática para esboçar rapidamente objetos.
   1. **E é um tipo de Projeção Paralela Ortogonal**
   2. E permite medir diretamente comprimentos de arestas, quaisquer que elas sejam
   3. Ambas estão corretas
   4. Nenhuma das anteriores
8. **Na representação de modelos 3D usando uma Projeção Perspetiva,**
   1. As projeções de todas as arestas (do modelo original) paralelas entre si permanecem paralelas
   2. **A projeção de cada modelo é uma sua representação realista, mas não é sempre possível medir diretamente valores de distâncias e amplitudes de ângulos**
   3. Ambas estão corretas
   4. Nenhuma das anteriores
9. Quando se usa um modelo de reflexão, a cor num dado ponto de uma superfície é determinada combinando
   1. No caso de um modelo de reflexão global, a luz emitida pelos diversos focos com a luz transmitida ou refletida por essa e outras superfícies
   2. No caso de um modelo de reflexão local, apenas a luz emitida pelos diversos focos e incidente nesse ponto
   3. **Ambas estão corretas**
   4. Nenhuma das anteriores
10. As superfícies rugosas tendem a espalhar a luz em todas as direções, o que corresponde num modelo de iluminação, ao coeficiente de
    1. Iluminação ambiente
    2. **Reflexão difusa**
    3. Reflexão especular
    4. Nenhuma das anteriores
11. **A componente especular associada ao modelo de reflexão de Phong**
    1. **É representada pela quantidade de luz refletida, de modo especular, em torno de direção de reflexão ideal**
    2. É fundamental para modelar o comportamento de superfícies complemente baças
    3. Ambas estão corretas
    4. Nenhuma das anteriores
12. O método de sombreamento de Gouraud,
    1. Não é um método de sombreamento por interpolação
    2. Elimina completamente o Efeito de Mach
    3. Usa o Modelo de Reflexão de Phong, para determinar os valores da iluminação em cada vértice dos polígonos aproximando uma dada superfície
    4. **Nenhuma das anteriores**
13. O método de sombreamento de Phong distingue-se do método de Gouraud
    1. Por reproduzir pior a componente especular do modelo de reflexão
    2. Por ter menor custo computacional
    3. Por efetuar sucessivas interpolações de vetores normais
    4. **Nenhuma das anteriores**
14. **O método de Ray-Tracing permite a geração de imagens realista pixel a pixel, uma vez que**
    1. Contempla os efeitos óticos de reflexão e refração
    2. Efetua a remoção das superfícies ocultas
    3. Permite a determinação de sombras
    4. **Todas estão corretas**
15. A representação da superfície de um modelo 3D usando uma malha triangular
    1. **Permite aproximar superfícies curvas**
    2. Pode ser apenas efetuada se o modelo original for limitado por faces planas
    3. Não permite aplicar qualquer técnica de sombreamento
    4. Nenhuma das anteriores
16. A fórmula de Euler para um modelo poliédrico e convexo
    1. **Relaciona o número de vértices, arestas e faces que definem a malha poligonal que representa a superfície do modelo 3D**
    2. É expressa habitualmente como V + F – E = 0, em que V representa o número de vértices da malha, F o número de faces e E o número de arestas
    3. Ambas estão corretas
    4. Nenhuma das anteriores
17. A imagem b mostra uma representação aproximada, para a imagem a, de uma das suas derivadas parciais de primeira ordem
    1. Encontra-se representada a derivada parcial dl(u,v)/du
    2. **Os pixels mais claros da imagem b representam valores positivos da derivada parcial e os pixels mais escuros representam valores negativos**
    3. Ambas estão corretas
    4. Nenhuma das anteriores
18. Os vários operados que aproximam o gradiente e que são usados para detetar arestas, como por exemplo
    1. O operador de Prewin
    2. O operador se Sobel
    3. **Ambas estão corretas**
    4. Nenhuma das anteriores
19. Considere um filtro que tem o “kernel” da figura, com k=8
    1. **Trata-se de um filtro que realiza uma operação do tipo “image smoothing”**
    2. Quando não há variação de nível de cinzento entre os pixels da vizinhança, o valor de cinzento do pixel da imagem resultante é preto (zero)
    3. Ambas estão corretas
    4. Nenhuma das anteriores
20. Considere uma imagem em que existe uma região central de cor branca, limitada por um contorno (linha fechada de espessura unitária) de cor preta. Pretende-se aplicar um algoritmo para o preenchimento dessa região com a cor vermelha, partindo de um dado ponto (“seed pixel”) no seu interior e visitando recursivamente os 4 vizinhos diretos de cada pixel selecionado
    1. Se a região e o seu contorno estiverem definidos com conectividade 4, a cor vermelha não vai espalhar-se para fora da região selecionada
    2. Se a região estiver definida com conectividade 4 e o seu contorno com conectividade 8, a cor vermelha não poderá espalhar-se para fora da região selecionada
    3. Ambas estão corretas
    4. Nenhuma das anteriores
21. Dada uma cena bidimensional, a partir da qual se pretende gerar uma imagem num ecrã, o viewport é:
    1. A zona da cena, no sistema de coordenadas do mundo, que se pretende representar.
    2. **A zona do ecrã, no sistema de coordenadas do dispositivo, onde se pretende representar a cena.**
    3. A zona da cena no sistema de coordenadas do dispositivo, que se pretende representar
    4. Nenhuma das anteriores
22. Considerando que um ponto num espaço 2D é representado por um vetor, a matriz R:
    1. **Corresponde a uma rotação em torno da origem de um ângulo de rotação ?, no sentido anti-horário.**
    2. Corresponde a uma rotação em torno da origem de um ângulo de rotação ?, no sentido horário.
    3. Corresponde a uma rotação em torno da origem de um ângulo de rotação ?, em qualquer dos sentidos.
    4. Nenhuma das anteriores.
23. A Figura mostra as primeiras transformações em que se pode decompor uma transformação composta 2D frequentemente usada:
    1. A transformação composta é uma rotação em torno de um ponto arbitrário
    2. A transformação que falta é uma translação correspondente à mudança de a) para b) ???
    3. **Ambas as anteriores**
    4. Nenhuma das anteriores
24. Considerando que um ponto num espaço 3D se pode representar por um vetor, uma matriz de transformação T, resultante da concatenação das matrizes de três transformação pode obter-se:
    1. Multiplicando as matrizes: T=T1.T2.T3, sendo T1 correspondente à primeira transformação a aplicar, T2 à segunda e T3 à terceira.
    2. **Multiplicando as matrizes: T= T3.T2.T1 sendo T1 correspondente à primeira transformação a aplicar, T2 à segunda e T3 à terceira.**
    3. De qualquer das formas, que são equivalentes
    4. Nenhuma das anteriores está correta
25. Nas projeções geométricas planas
    1. O plano de projeção é uma superfície qualquer
    2. **Os projetores são linhas retas**
    3. Ambas as anteriores são corretas
    4. Nenhuma das anteriores está correta
26. Considere a figura. Representa várias vistas do mesmo objeto; a projeção utilizada para gerar a vista de cima é:
    1. Uma projeção de gabinete
    2. **Uma projeção paralela ortográfica**
    3. Uma projeção axonométrica.
    4. Nenhuma das anteriores está correcta
27. Se a superfície for um espelho ideal, L a direção dos raios luminosos incidentes, R a direção dos refletidos e V a direção de visualização, o observador vê uma reflexão especular:
    1. Qualquer que seja o ângulo ?
    2. **Quando ?=0**
    3. Quando ?=90
    4. Nenhuma das anteriores está correta
28. O método de surface rendering de Gouraud tem, em relação ao método de Phong, vantagens:
    1. **É menos oneroso computacionalmente**
    2. Produz reflexões especulares (highlghts) mais realistas
    3. Ambas as anteriores estão corretas
    4. Nenhuma das anteriores está correta
29. As bandas de Mach são mais atenuadas quando se o utiliza o método de surface rendering:
    1. De Gouraud
    2. **De Phong**
    3. Uniforme ou flat
    4. Não há diferença entre qualquer dos métodos anteriores, quanto a este aspeto
30. A transparência pode ser simulada com grande realismo, usando a lei de snell, segundo a qual, numa interface entre dois meios:
    1. **O raio refratado muda de direção em relação ao raio incidente.**
    2. O raio refratado é atenuado em relação ao raio incidente
    3. O raio refratado tem a mesma direção e o
    4. Nenhuma das anteriores
31. Uma aproximação mais simples à transparência consiste em igualar a mudança de direção dos raios luminosos entre meios:
    1. O que é rápido e aproximadamente correto para superfícies esféricas
    2. **O que é rápido e aproximadamente correto para superfícies poligonais de pequena esp..**
    3. Ambas as anteriores
    4. Nenhuma das anteriores
32. O sistema visual humano inclui dois tipos de visão:
    1. A visão fotópica que é sensível à cor
    2. A visão escotópica que não é sensível à cor
    3. **Ambas as anteriores estão corretas**
    4. Nenhuma das anteriores
33. A sensação de cor que um observador tem em relação a uma …
    1. Com o espectro da luz refletida pela amostra
    2. Com o tamanho da amostra e a cor envolvente
    3. **Ambas as anteriores estão corretas**
    4. Nenhuma das anteriores
34. A figura mostra o diagrama de cromaticidade CIE com as gamas de cor representáveis por um filme, um monitor e uma impressora:
    1. A corresponde ao filme, B à impressora e C ao monitor
    2. **A corresponde à impressora, B ao monitor e C ao filme**
    3. A corresponde à impressora, B ao filme e C ao monitor
    4. Nenhuma das anteriores
35. Considere o modelo CIELab:
    1. Cores equidistantes no correspondente espaço são percebidas aproximadamente equidistantes
    2. Não é uma transformação ou aproximação ao modelo CIE
    3. **Ambas as anteriores estão corretas**
    4. Nenhuma das anteriores está correta
36. O diagrama de cor CIE, é útil para:
    1. Comparar gamas de cor para diferentes primárias
    2. Identificar cores complementares
    3. **Ambas as anteriores estão corretas**
    4. Nenhuma das anteriores está correta

Verdadeiras ou falsas:

1. Em geral, nas rotações num espaço tridimensional, utiliza-se a seguinte convenção: ângulos de rotação positivos em torno de um eixo coordenado correspondem a rotações no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio **V**
2. Quando se aplica, a um objeto num espaço 2D, uma mudança de escala com coeficientes sx=sy, as dimensões e as proporções do objeto são mantidas **F**
3. Em alguns casos particulares a multiplicação de duas matrizes de transformação é comutativa, como por exemplo no caso de uma translação e uma rotação sucessivas **F**
4. As projeções perspetivas permitem produzir imagens mais realistas e exigem menos esforço computacional que as projeções paralelas ortogonais **F**
5. Um ponto num espaço 2D pode ser representado por um vetor coluna com dois elementos ou por um vetor linha com os mesmos dois elementos, sendo as matrizes de rotação, translação e mudança de escala iguais em qualquer dos dois casos **F**
6. Um tuplo ph = (x,y,z,0) representa, em coordenadas homogéneas, uma direção **F**
7. Considere uma cena 3D contendo apenas um único modelo: um prisma hexagonal. Para determinar as faces visíveis relativamente à posição do observador não é suficiente usar “Back-Face Culling” **V**
8. O algoritmo do Z-Buffer (“Depth-Test”) não pode ser aplicado a modelo côncavos **F**
9. Considere uma cena 3D contendo dois modelos: um cubo e um prisma hexagonal. O cubo encontra-se em frente do prisma, relativamente à posição do observador. Para identificar corretamente as faces que o observador vê (total ou parcialmente) não é suficiente usar o algoritmo do Z-Buffer (“Depth-Test”) **V???????**
10. A energia radiada por cada ponto de uma superfície com reflexão difusa pode ser modelada, pela lei de Lambert, como inversamente proporcional ao cosseno do ângulo que o raio incide faz com a normal à superfície **V**
11. Uma superfície curva não pode ser representada de modo exato usando uma malha de triângulos **V**
12. A representação de modelos geométricos usando diferentes níveis de detalhe (LOD) é uma técnica útil para diminuir o esforço computacional associado à representação de uma cena 3D **V**
13. O histograma de uma imagem dá uma ideia geral dos níveis de cinzento existentes na imagem e permite ter uma ideia da sua localização na imagem **F**
14. Numa imagem sub-exposta existe habitualmente perda de detalhe nas áreas mais escuras **V**
15. A operação de “Contrast-Stretching” é habitualmente aplicada a imagens que já aproveitam toda a gama dinâmica, isto é, todos os níveis de cinzento possíveis **F**
16. Dado um filtro de média de 5x5; o valor k de cada elemento do “kernel” deve ser k=1/25 **V**
17. Um filtro de média permite eliminar melhor ruído do tipo “sal e pimenta” de uma imagem que um filtro de mediana **V**
18. As operações morfológicas operam sobre imagens binárias como se estas fossem conjuntos de pontos **V**
19. Quando se aplica uma operação de dilatação a uma imagem binária obtém-se, em geral, uma versão contraída dos objetos **F**
20. As projeções perspetivas permitem produzir imagens mais realistas, mas são mais onerosas computacionalmente com as projeções paralelas **V**
21. Uma projeção di… é um tipo de projeção paralela oblíqua **F**
22. Uma transformação de corpo rígido não pode incluir translações **F**
23. O modelo de iluminação de phong inclui componentes correspondentes à reflexão difusa e reflexão especular, mas não inclui nenhuma componente correspondente à iluminação ambiente **F**
24. Usando uma Hall approximation matrix de n X n podem representar-se no máximo n3 +1 tons diferentes num dispositivo e display binário. .?? **F**
25. A transparência não pode ser modelada num ray-tracer **F**
26. As células sensíveis à luz que servem de base À visão a cores são os bastonetes, que existem em três tipos diferentes **F**
27. O modelo de cor de Munsell é um modelo perceptualmente corrigido baseado no modelo de CIE **F**
28. Os modelos de cor YIQ e YUV foram desenvolvidos para compatibilizar a televisão a cores com os televisores a preto e branco **V**
29. Não há um método de segmentação de imagem perfeito **V**
30. Os detetores de Marr Hidreth e Canny usam uma aproximação ao Laplaciano **V**