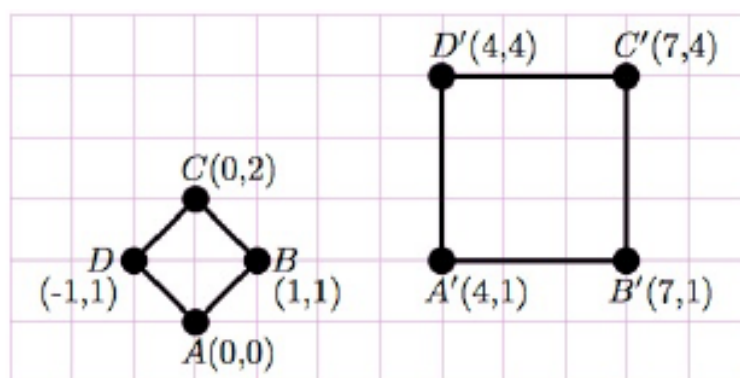


# COMPUTACIÓN GRÁFICA II: PRIMERA PARCIAL

Prof. Dr. Hans H. Ccacyahuillca Bejar, INFO-UNSAAC

26/09/2023

1. **(1pt)** Cual es la relación entre las disciplinas de visión computacional y computación gráfica?
2. **(1pt)** Cual es la diferencia entre un punto y un vector? cómo son representadas en su forma homogenea?
3. **(1pt)** Existe alguna ventaja en representar una transformación como matriz? Explique.
4. Existen dos modelos básicos de iluminación: El modelo local y el modelo global. Responda:
  - **(1pt)** Cual es la diferencia entre ellos?
  - **(1pt)** Cual de ellos es utilizado por el API de OpenGL?
  - **(1pt)** Cite una técnica de renderización capas de reproducir la refracción de la luz.
5. **(2pt)** Explique la diferencia entre las formulas explicitas (reducida), implícita y paramétrica de la recta y de ejemplos. Cual de ellas es útil para producción de coordenadas de puntos en un segmento de recta?
6. **(2pt)** Defina las inversas de las siguiente transformaciones rígidas en 2D: translación, rotación y escala.
7. **(2pt)** Escribir la matriz o el producto de matrices, que transformará el cuadrado ABCD en el cuadrado  $A'B'C'D'$



8. **(1pt)** Qué son coordenadas homogeneas? Por qué son utilizadas en computación gráfica?
9. **(1pt)** Por qué una librería gráfica contendría solamente primitivas de bajo nivel disponibles para el programador? De un ejemplo de una primitiva de alto nivel que sería útil para desarrollar una aplicación gráfica.

10. **(1pt)** Cuales son los pasos que están involucrados a la hora de diseñar un objeto tridimensional en la pantalla del computador? comenzar por el modelo del objeto y explique cada paso subsecuente hasta llegar a los pixels de los objetos.
11. **(1pt)** Dados los puntos  $A(13, 15)$  y  $B(4, 11)$  que describen el segmento de recta  $\overline{AB}$ , escriba su ecuación paramétrica.
12. **(1pt)** La ecuación de un círculo con radio  $r$  centrado en el origen en coordenadas cartesianas está dada por la expresión  $r^2 = x^2 + y^2$ . Entonces, escriba la ecuación paramétrica del círculo. Cual de las formas es más útil para el uso en computación gráfica? Explique.
13. Describa la matriz 2D homogenia correspondiente
- **(1pt)** Escala en  $x$  por 2 unidades y en  $y$  por 3 unidades sobre el punto fijo  $(4, 2)$
  - **(1pt)** Rotación en  $-30$  grados sobre el punto  $(-2, 3)$
  - **(1pt)** Reflexión en la línea  $y = -5$
  - **(1pt)** Aplique la transformada del ítem anterior (reflexión) para el segmento de recta definido por los puntos  $(1, 3)$  y  $(6, 2)$ . Cuales son los nuevos puntos.
14. El modelo Phong es una aproximación de la física para producir renderizaciones próximas de escenas reales.
- **(1pt)** Describa cuales son los vectores que el modelo utiliza para calcular el color final de un pinto arbitrario. ilustre con una figura.
  - **(1pt)** Que es reflexión de ambiente, difusa y especular?