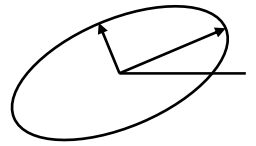
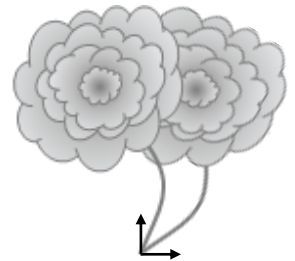
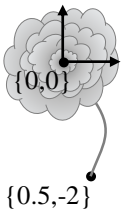


- 1) Haga un análisis comparativo, que justifique la selección de un método, para rasterizar elipses inclinadas; sin relleno y de un píxel de espesor. Suponga conocidas las ecuaciones paramétricas $\{x(t), y(t)\}$ y sus derivadas en cada $t \in (0, 2\pi]$.

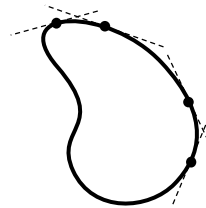


- 2) a) Describa cómo se compone la matriz de una transformación proyectiva general y que significado tienen sus componentes.
 b) ¿Qué características especiales la reducen a una proyección?
 c) ¿Qué características especiales la reducen a una transformación afín?
 d) ¿Qué características especiales la reducen a una transformación rígida?

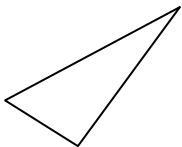
- 3) La rutina `dibuja_flor()` dibuja una flor, a la izquierda se muestran la posición y el tamaño relativo a los versores de la base. Describa el código y las transformaciones para dibujar la figura de la derecha, en la posición en que se muestra; las flores tienen tamaño duplicado y la de atrás está girada 30° hacia la derecha. Las flores son figuras planas; de modo que, si utiliza matrices, puede hacerlas para dos dimensiones.



- 4) Para los cuatro puntos marcados del dibujo a la derecha, señale los ángulos y vectores que requiere el modelo de Phong para calcular el color que ve el observador, en la posición indicada; si la única luz puntual y local está en la ubicación indicada y no tiene decaimiento con la distancia. Detalle para que componente/s se utiliza cada elemento.



- 5) Explique cómo se obtienen gráficamente (o a ojo) las coordenadas baricéntricas del punto indicado respecto de los vértices del triángulo indicado.



- 6) Dados los tres vértices de un triángulo en 3D y además un punto y un versor que definen un rayo o semirrecta. Desarrolle las ecuaciones y métodos para determinar el punto de intersección, si es que existe.

(NOTA: La calificación es global)