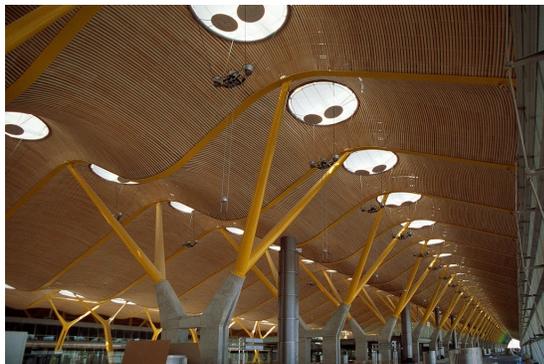


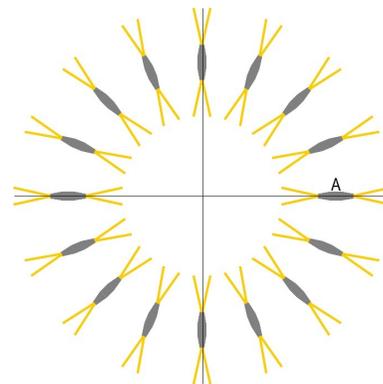
El diseño estructural de edificios y obras de ingeniería civil suele contener elementos que se repiten en el espacio. Esto permite facilitar su construcción de forma modular, conseguir una distribución de cargas repartida de forma solidaria entre todos los elementos estructurales y sobre los apoyos, así como lograr una adecuada segmentación del espacio para el uso que se dará de la estructura.

Por ejemplo, este tipo de diseño estructural se puede ver en la Terminal 4 del Aeropuerto de Madrid-Barajas-Adolfo Suárez (Figura 1), donde los elementos resistentes verticales se replican periódicamente a lo largo de una recta para sostener y repartir el peso de la cubierta. Esta distribución permite una sencilla y ordenada distribución del espacio interno de la terminal, colocando las puertas de embarque hacia los laterales y las zonas de ocio hacia el interior.

En esta práctica, imagina que participas en el equipo de diseño de una estructura de planta circular donde los elementos estructurales verticales son similares a los de la Terminal 4 del Aeropuerto de Madrid, como se ve en la Figura 2. El equipo ya se ha encargado de definir geoméricamente uno de los elementos estructurales y elaborar sus correspondiente planos, para lo que se ha asumido que este elemento de referencia está en la posición A de la Figura 2 (es decir sobre el eje de abscisas). El programa de diseño por ordenador que estás utilizando permite introducir matrices para representar las transformaciones geométricas necesarias para obtener la descripción geométrica de los demás elementos de la estructura y, así, poder trazar sus planos para el proyecto.



**Figura 1:** Interior de la terminal 4 del Aeropuerto de Madrid-Barajas-Adolfo Suárez, donde se observan los elementos verticales que sirven de inspiración a la estructura a diseñar.



**Figura 2:** Esquema de la planta de la estructura a diseñar indicando la posición de los elementos verticales imitando el diseño de la terminal 4.

Por tanto, tu labor consiste en definir estas matrices para completar el diseño de la estructura. **Para ello, se pide hallar y describir geoméricamente el mínimo número de transformaciones geométricas que es necesario realizar para definir la posición de todos los elementos verticales de la estructura a partir del elemento de referencia. Utiliza exactamente  $k^{(*)}$  transformaciones directas y las que consideres necesarias inversas.**

(\*)  $k = 1 + r$ , donde  $r$  el resto de dividir  $c_4$  entre tres, donde  $c_4$  es la cuarta cifra de tu DNI. Por ejemplo si el DNI es 32478910, entonces  $c_4 = 7$ ,  $r = 1$  y  $k = 1 + 1 = 2$ .

---

### Normas:

- La entrega de la práctica es voluntaria.
- La fecha límite de entrega es el Lunes 31 de Marzo a las 23:59.
- Supondrá hasta un máximo de 0.5 puntos en la nota final de la materia, en la forma precisa explicada en la presentación de la asignatura.
- **Sólo se recogerán las prácticas que sean entregadas dentro del plazo indicado.**
- Se penalizará hasta el suspenso, cualquier indicio de copia o fraude en la autoría del trabajo presentado.
- En cada práctica debe de figurar el nombre y el DNI del alumno y **mantener unos mínimos de calidad en la presentación.**
- Preferentemente se entregarán los trabajos en formato PDF a través de la plataforma Teams. **El nombre del archivo deberá de ser "T2T2-Nombre y apellidos.pdf". Por ejemplo: "T2T2-Luis Fuentes García.pdf".** No obstante de manera excepcional también se aceptarán en papel.
- Los alumnos podrán ser requeridos para que expongan y expliquen oralmente la práctica entregada y muestren pleno conocimiento de lo que han escrito.