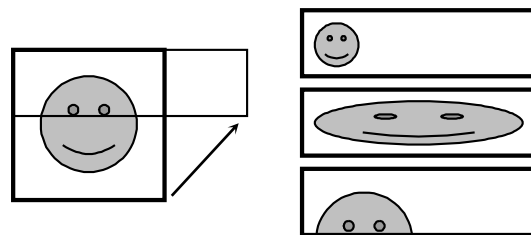


1) La ventana de la izquierda (window y viewport coincidentes), que tenía originalmente un tamaño 100x100 píxeles y coordenadas de (0,0) a (1,1), cambia de tamaño según se muestra. ¿Cual de los tres resultados produce el código que se muestra? Describa como producir los otros dos.

Recuerde: `glOrtho(x_izq, x_der, y_inf, y_sup, z_cerca, z_lejos)`

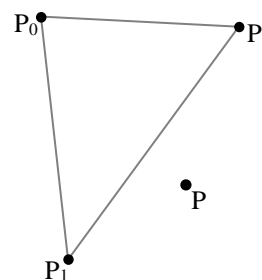
```
void Reshape(int w, int h){
    glViewport(0, 0, w, h);
    glMatrixMode(GL_PROJECTION); glLoadIdentity();
    if (w <= h)
        glOrtho(0,1,0,float(h)/w,-1,1);
    else
        glOrtho(0,float(w)/h,0,1,-1,1);
    glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
}
```



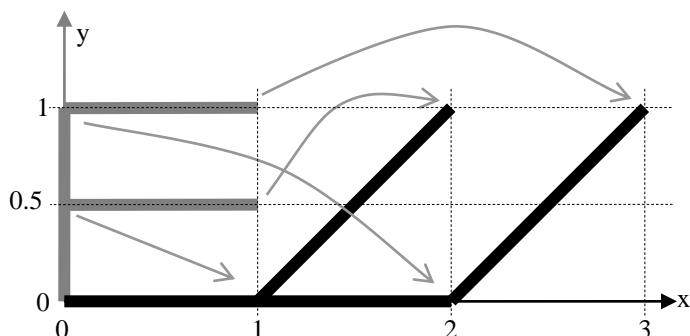
2) Dados tres puntos fijos  $P_0$ ,  $P_1$  y  $P_2$  y un punto móvil  $P$  en el mismo plano.

- Explique cómo calcula las coordenadas baricéntricas  $\alpha^i$  de  $P$  respecto de cada punto fijo  $P_i$ .
- Plantee las ecuaciones vectoriales para el cálculo de  $\alpha^0$ .
- Marque las tres zonas:  $\alpha^0$  menor que cero, entre cero y uno, mayor que uno.

Considere que el punto puede estar o no dentro del triángulo, como se muestra en la figura.



3) Desarrolle las ecuaciones y describa un algoritmo para calcular la intersección, en 3D, entre un rayo dado por el punto de partida  $O$  y el versor dirección  $v$  contra un triángulo definido por tres puntos  $\{P_0, P_1, P_2\}$ .



4) Escriba la matriz de la transformación plana que transforma la  $F$  clara en la oscura. Explique como la obtiene o deduce.

Explique además por qué alcanza con transformar los vértices (por qué las rectas se transforman en rectas).

5) Identifique el grado de la curva NURBS del dibujo.

El knot vector es:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

Calcule y ubique los siguientes puntos:

- $t = 5.25$
- $t = 3$
- $t = 2$

