

**Nom i Cognoms:** \_\_\_\_\_

1) Un enginyer de telecomunicacions presenta el següent pseudocodi per calcular la transformada de Hough amb l'objectiu de trobar les rectes d'una imatge binària de contorns (*im\_edges*):

```
per a cada píxel de contorn (xi, yi) de im_edges
{
    per a cada m
    {
        n = yi - m*xi ;    // Equació de la recta y = m*x + n
        Hough[ m, n ] = Hough [ m, n ] + 1 ;
    }
}
```

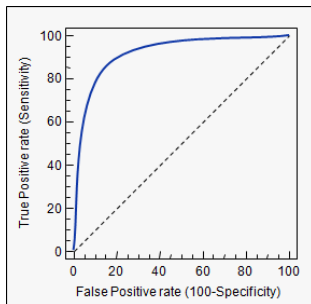
Amb quins problemes es pot trobar a l'hora d'implementar aquest pseudocodi? Raona la resposta

2) Descriu com es presenten els resultats d'un classificador usant una matriu de confusió.

3) Per a descriure un conjunt d'objectes a partir de la seva forma, disposem de les característiques [Area, Perímetre] de cadascún. Proposa una manera de combinar aquestes característiques per a crear-ne una que sigui invariant a l'escala.

4) Volem obtenir l'histograma de color d'una imatge RGB. Escriu un pseudocodi on, accedint a la imatge *im\_RGB* píxel a píxel, s'obtingui com a resultat l'histograma *hist\_RGB* de la imatge completa.

5) L'algorisme de Viola\_jones utilitza una estratègia de cascada d'etapes a fi d'accelerar el procés de classificació. Indica sobre la figura següent en quina zona aproximada de la corba ROC s'haurien de sintonitzar els classificadors d'aquestes etapes. Raona la resposta.



6) Com ho faries per obtenir l'àrea total de les concavitats i forats d'un objecte?

7) Descriu un aplicació real de reconeixement on calgui fer un matching global de keypoints, i una altra on n'hi hagi prou amb detectar una certa quantitat d'aparellaments d'aquests.

8) Construïm la matriu C a partir de les derivades parcials de la imatge. Valors elevats de tots 4 elements de la matriu C indiquen, necessàriament, la presència d'un vèrtex? Raona la resposta.

$$C = \begin{bmatrix} \sum I_x^2 & \sum I_x I_y \\ \sum I_x I_y & \sum I_y^2 \end{bmatrix}$$