

Nom i Cognoms: _____

1) (1p.) Per a computar les característiques de Haar, Viola i Jones calculaven la suma dels N píxels d'un rectangle usant, únicament, dues sumes i dues restes. D'aquesta manera van reduir el cost computacional del seu algorisme significativament.
Explica com ho van fer i quines són aquestes sumes i restes.

2) (1p.) Què és un *Bag of Features*? quins avantatges i inconvenients té?

3) (1p.) Què és un filtre *Derivative of Gaussian*? Explica-ho mitjançant un dibuix 1D del filtre. Descrició l'avantatge d'usar aquest filtre en comptes de fer un filtratge gaussià pur seguit d'un filtratge derivatiu pur.

4) (1p.) Justifica d'on surten els pesos d'un filtre laplacian de 3x3.

5) (1'5p.) En un espai de 2 característiques, tenim mostres etiquetades de les classes 'X' i 'O'. Volem classificar una nova mostra sense etiquetar '?', com a 'X' o 'O', en funció de la seva distància al centre d'ambdues classes en aquest espai.

Podria donar-se el cas de que la mostra '?' estigués més propera a la classe 'X' usant distància euclídea, però més propera a la classe 'O' usant distància euclídea normalitzada? Respon inventant un exemple (amb característiques creïbles). Dibuixa l'espai de característiques 2D il·lustrant l'exemple.

Podria donar-se el cas de que la mostra '?' estigués més propera a la classe 'X' usant distància euclídea normalitzada, però més propera a la classe 'O' usant distància de Mahalanobis ? Respon inventant un exemple (amb característiques creïbles). Dibuixa l'espai de característiques 2D il·lustrant l'exemple.

Nom i Cognoms: _____

6) (1p.) Usant una llibreria de processament d'imatges, fem un *dilate* d'una imatge usant un element estructurant de tipus disc de radi 11. En la imatge resultat podem observar la forma de l'element estructurant, i veiem que té forma octogonal. Podries explicar un possible motiu?

7) (1p.) Per a dividir per 4 la dimensió d'una imatge, un enginyer de telecomunicacions decideix quedar-se amb els píxels de les files i columnes parells, i descartar els de les senars. Justifica si et sembla una bona solució, o si podria portar problemes en algun cas.

8) (1p.) Defineix que volen dir les components *hue* i *saturation* de l'espai HLS. Quins inconvenients té l'espai HLS respecte l'espai RGB?

9) (1.5p) Donat un conjunt d'aparellaments putatius entre píxels de les imatges A i B, descriu com usaries la transformada de *Hough* per a trobar la matriu de transformació afí entre les imatges A i B.

