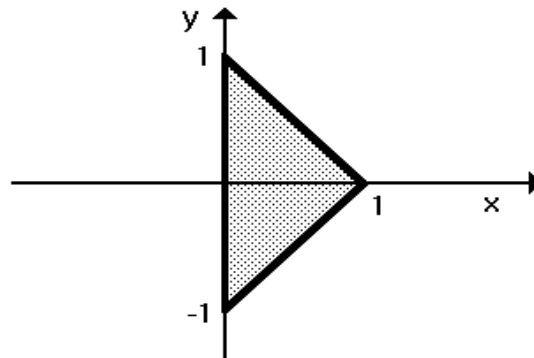


# PROBABILITAT I PROCESSOS ESTOCÀSTICS

6 de juny de 1998

1. La variable aleatòria bidimensional  $(X, Y)$  és uniforme en la regió de la figura. Trobeu:

- (a) La distribució i densitat de la variable  $X + Y$ . (\*\*\*)
- (b) Les densitats marginals de  $X$  i de  $Y$ .
- (c) Els paràmetres  $m_X, m_Y, \sigma_X, \sigma_Y, \rho$ .
- (d) La millor estimació lineal de  $X$  donada  $Y$ .
- (e) La millor estimació *no* lineal de  $X$  donada  $Y$ .



2. El nombre  $N$  de meteorits que arriben a la Terra és una variable de Poisson de paràmetre  $\alpha = 10$ . La quantitat de kriptonita en grams que conté cada meteorit és una variable exponencial de paràmetre  $\lambda = 0.5$ .
- (a) Quants grams de kriptonita arriben a la Terra en valor mig?
  - (b) Quina és la probabilitat que arribi algun meteorit amb més de 4 grams de kriptonita? (\*\*\*)
3. La variable aleatòria bidimensional  $(X, Y)$  es caracteritza pels paràmetres  $m_X, m_Y, \sigma_X, \sigma_Y, \rho$ .
- (a) Quina és l'esperança i variança de  $Z = X + Y$ ?
  - (b) Ja se sap que si  $X$  i  $Y$  són normals independents,  $Z$  és normal. Demostreu que  $Z$  és normal encara que  $X$  i  $Y$  no siguin independents. (\*\*\*)

JUSTIFIQUEU TOTES LES RESPOSTES!!