

# PROBABILITAT I PROCESSOS ESTOCÀSTICS

10 de maig de 1999

1. En Gauss i en Cauchy van pel carrer i es troben un trilerero que fa el següent joc. D'una baralla de 54 cartes n'extreu 9 amb reemplaçament (després de treure cada carta es torna a posar en la baralla.) Llavors diuen:

Gauss: "Jo crec que el més probable és que surtin totes diferents."

Cauchy: "Doncs jo apostaria a favor de que alguna surt repetida."

Qui té rao? (si és que algú en té)

2. Un electró pot estar només en dos estats,  $A$  i  $B$ . El dispositiu  $\Delta$  és tal que si l'electró que hi entra està en l'estat  $A$  pot sortir en l'estat  $B$  amb probabilitat 0.1. Si l'electró entra en l'estat  $B$  pot sortir en l'estat  $A$  amb probabilitat 0.2. Un electró amb igual probabilitat d'estar en els dos estats es fa passar per dos dispositius  $\Delta$ .
  - (a) Quina és la probabilitat que l'electró surti del segon dispositiu en el mateix estat inicial?
  - (b) Si l'electró surt del segon dispositiu en l'estat  $B$ , quina és la probabilitat que l'estat inicial fos  $A$ ?
3.  $X$  és una v.a. exponencial de paràmetre  $\lambda = 1$ . Considerem les variables  $Y = X^2 - 2X + 1$  i  $Z = X^2 - 3X + 2$ . Calculeu
  - (a)  $P(Z < 0)$ ,  $P(Y < Z)$ .
  - (b) Les esperances de  $Y$  i de  $Z$ .
  - (c) La funció de densitat de  $Y$ .

JUSTIFIQUEU TOTES LES RESPOSTES!!