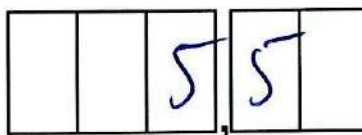


NOM GAUTIER
Prénom Arthur
Promo 2018 Groupe C
Date 19/12/2016



GAUTIER Arthur
L2 - 2014

4,5

MATIÈRE Probabilités

Question de cours

$$a) p(X > t+s | X > t) = \frac{\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-m)^2}{2\sigma^2}}}{\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-m)^2}{2\sigma^2}}} \times \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(s-m)^2}{2\sigma^2}}$$

$$= \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(s-m)^2}{2\sigma^2}} = p(X > s)$$

(puisque à qu'il s'agit
parie entre 0 et t est
ouille, $p(X > t)$ et
 $p(X > t+s)$ sont indépendantes)

confusion avec la loi de gauss.

a) Pour $n=3$, la probabilité
est la même que deux personnes aient leur anniversaire le même jour
est la même que deux personnes aient leur anniversaire le même jour
est la même que deux personnes aient leur anniversaire le même jour

$$p(A) = \frac{1}{365} \times \left(1 - \frac{364}{365}\right) = \frac{1}{365} \times \frac{1}{365} = \frac{1}{133225} \approx 7,05 \cdot 10^{-7}$$

b) Pour n quelconque, $\Omega = \{\text{"Dates de naissances de chacune des personnes du groupe"}\}$

c) Le complémentaire de "deux personnes au moins ont leur anniversaire le même jour" est "aucune couple de deux personnes dans la population étudiée n'ont leur anniversaire le même jour"

II

$$a) P(\Theta) = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \Theta d\Theta$$

$$b) F(\tan \Theta) = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \tan \Theta d\Theta \cdot [1 + \tan^2 \Theta]^{\frac{1}{2}} = \left[1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{2}\right) - 1 - \tan^2\left(-\frac{\pi}{2}\right) \right]^{\frac{1}{2}} = 2 \tan^2\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$c) P\left(1 - \frac{\pi}{4} \leq Z \leq \frac{\pi}{4}\right) = \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \tan \Theta d\Theta \cdot [1 + \tan^2 \Theta]^{\frac{1}{2}}$$

$$d) E(\Theta) = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \Theta \cdot \Theta d\Theta = \left[\frac{\Theta^3}{3} \right]_{-\pi/2}^{\pi/2} = \frac{1}{3} \left(\frac{\pi^3}{8} - \left(-\frac{\pi^3}{8} \right) \right) = \frac{\pi^3}{12}$$

$$V(\Theta) = E(\Theta^2) - E(\Theta)^2 = 0 - \left(\frac{\pi^3}{12} \right)^2 = -\frac{\pi^6}{144}$$

$$E(\Theta^3) = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \Theta^3 d\Theta = \left[\frac{\Theta^4}{4} \right]_{-\pi/2}^{\pi/2} = 0$$

$$e) E(Z) = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \Theta \tan \Theta d\Theta = \left[\frac{\Theta^2}{2} (1 + \tan^2 \Theta) \right]_{-\pi/2}^{\pi/2}$$

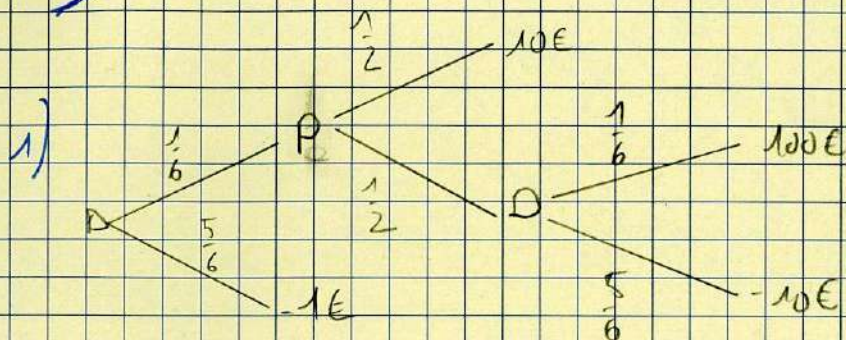
$$= \frac{\pi^2}{8} + \frac{\pi^2}{8} \tan^2\left(\frac{\pi}{2}\right) - \frac{\pi^2}{8} - \frac{\pi^2}{8} \tan^2\left(-\frac{\pi}{2}\right)$$

$$= \frac{\pi^2}{4} \tan^2\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

g) La situation physique pouvant être décrite par de telles variables observables
 savoir la une situation de mécanique quantique où l'on regarde
 où atterrit la particule p .
 plus précisément ?

(1)

III



(2)

Où P est l'événement: { "le joueur lance la pièce" } et D l'événement: { "le joueur lance le dé" }

2)

3) Condition de normalisation: $\int_{-\infty}^{+\infty} P(X \leq x) = 1$

?
 Qu'est-ce que X ?

