Cours du 03.05.2021

lundi, 3 mai 2021 18:41

<u>Examen:</u> Note $= 1 + \frac{\#pts}{35}$

Cf. cours

$D_1 \parallel \vec{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ passe par $\vec{OA} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \Rightarrow \underset{3}{\cancel{d_2}}\, p_1 - \underset{2}{\cancel{d_1}}\, p_2 + \underset{3}{d_2} \overset{1}{a_1} - \underset{2}{d_1} \overset{1}{a_2}$

$D_2 \perp \vec{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{OB} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} \Rightarrow \underset{2}{\cancel{d_1}}\, p_1 + \underset{3}{\cancel{d_2}}\, p_2 - (\underset{-1}{a_1} \underset{2}{d_1} + \underset{1}{a_2} \underset{3}{d_2})$

$D_1 = D_2$ $\begin{cases} 3p_1 - 2p_2 + 1 = 0 \\ 2p_1 + 2p_2 - 1 = 0 \end{cases} \downarrow +$

⚠ faute de signe $\Rightarrow$ 9/10

$3p_1 - 2p_2 + 1 = 0 \Rightarrow -2p_2 = -1$ $p_2 = \frac{1}{2}$

$5p_1 + 0 + 0 = 0 \Rightarrow p_1 = 0$

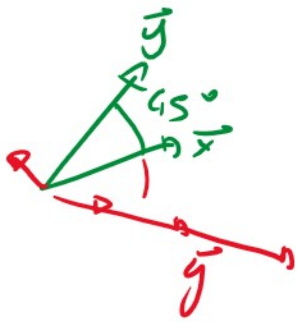
$\begin{pmatrix} 0 \\ 1/2 \end{pmatrix}$

En vous $\begin{pmatrix} 3/13 \\ 1/13 \end{pmatrix}$

2)

énoncé

$\cos(45°) = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\overset{1}{\cancel{x_1}} y_1 + \overset{2}{\cancel{x_2}} y_2}{\sqrt{\underset{1}{x_1^2} + \underset{2}{x_2^2}} \cdot \sqrt{y_1^2 + y_2^2}}$



$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{y_1 + 2y_2}{\sqrt{5}\ \boxed{\underbrace{\|\vec{y}\|}_{\sqrt{5}}}}$

$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{y_1 + 2y_2}{5}$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$\neq a^2 + b^2$

5

$$\ast \quad a^2+b^2 \qquad a^2-b^2 \qquad a^2-2b^2+ab$$

$$\begin{cases} y_1^2+y_2^2=\sqrt{5} \\ y_1+2y_2=\frac{3\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

<u>Chapitre 4 : Probabilités et Statistiques</u>

Probabilités	Statistiques
Théorie / modèles mathématiques	Lance 1000 fois le dé, on observe et on essaye "deviner" la loi / modèle probabiliste qui représente le mieux ce qui est observé.
Exemple : probabilités d'un lancé de dé - PAS BESOIN DE DÉ	
Exemples :	Exemples
Pile ou face - jeu de hasard	Médecine
Physique - modèle de Bohr	

Formalisation :

Ω (omega MAJ) $\quad X \quad$ L'"univers", l'ensemble réalisable

Dé: $\Omega = \{1,2,\ldots,6\}$

$\omega \in \Omega$ (omega min) $\quad x \in X \quad$ Une réalisation de l'ensemble réalisable

$\omega = 4$

$$\mathbb{P} : \Omega \longmapsto [0,1]$$
$$x \longmapsto \mathbb{P}(x)$$

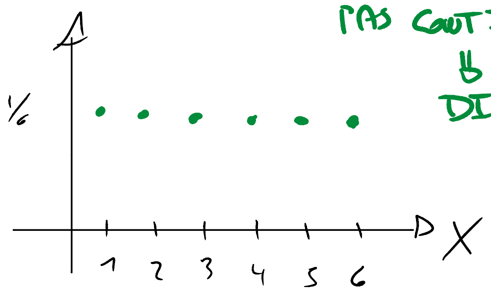
Fonction de distribution de probabilité

Lancé de dé (6 faces) :

$X = \Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$

$\mathbb{P}(1) = \mathbb{P}(2) = \dots = \mathbb{P}(6) = \frac{1}{6}$

La distribution UNIFORME
(Equiprobable)



PAS CONTINU

⇓

DISCRET

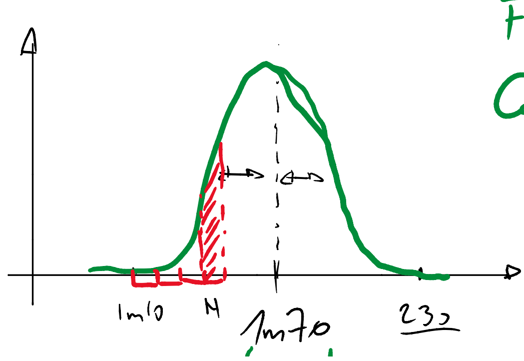
$$\sum_{x \in X} \mathbb{P}(x) = 1$$

DISCRET
- ensemble fini
- (Denombrable)
- $\mathbb{N}, \mathbb{Z}$
- Lancé de dés
- Loto

CONTINU
- $\mathbb{R}$
- $[0,1]$
- Horaire de passage d'un bus (temps)
- Taille d'une personne

Suppositions :
La taille moyenne mondiale de la population est de 1m70.

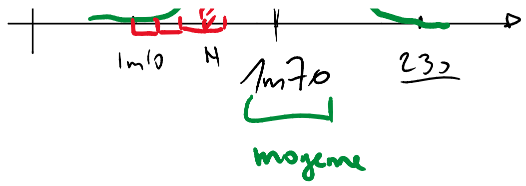
La distribution est symétrique autour de la moyenne.



Forme de Cloche

Courbe de Gauss

Distribution Normale



On décompose $\Omega = \mathbb{R}_+$
en intervalles de 10cm

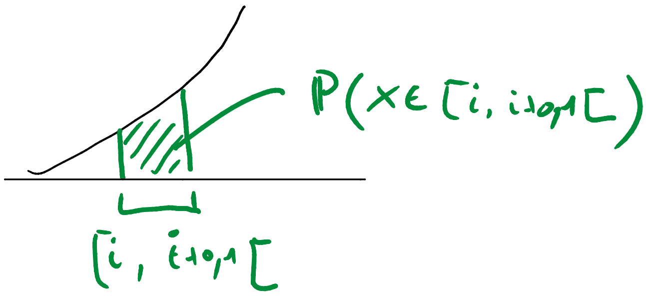
$$\sum_{x \in X} P(x) = 1$$

$\hookrightarrow$ Pas dénombrable

PAS POSSIBLE

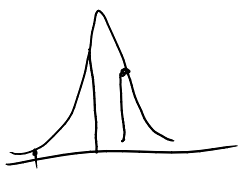
$$\underbrace{\sum_{i=0}^{\infty} \mathbb{P}(x \in [i, i+0{,}1[)}$$

$=$ Aire sous la courbe de $\mathbb{P}(x \in \dots)$



$\Rightarrow \sum_{x \in X} \mathbb{P}(x) = 1 \longrightarrow \int_{x \in X} \mathbb{P}(x) = 1$

Discret



Normale