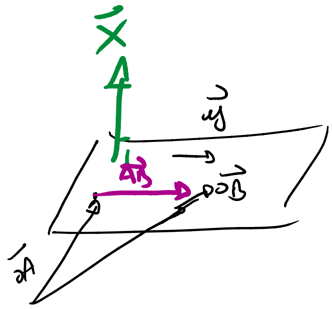
Cours du 03.05.2021 Après-midi

lundi, 3 mai 2021 13:02

Corrigé examen : Note = $\dfrac{\# \text{pts}}{35} + 1$ arrondi au 0,5

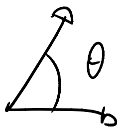
ex 1



$$\vec{x} = \vec{y} \wedge \vec{AB}$$

2D plus dur que le 3a

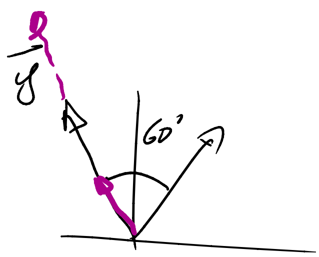
2a 3b :



$$\theta = \operatorname{Arccos}\left(\underbrace{\frac{\langle \vec{x}, \vec{y} \rangle}{\|\vec{x}\| \, \|\vec{y}\|}}_{= \cos(60^\circ) = \frac{1}{2}}\right) = 60^\circ$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\frac{\cancel{x_1}^{\,1} y_1 + \cancel{x_2}^{\,2} y_2}{\sqrt{\underset{1}{\cancel{x_1^2}} + \underset{4}{\cancel{x_2^2}}} \cdot \sqrt{y_1^2 + y_2^2}} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{y_1 + 2y_2}{\sqrt{5} \, \|\vec{y}\|} = \frac{1}{2}$$

posons : $\begin{cases} \|\vec{y}\| = \sqrt{5} \\ \dfrac{y_1 + 2y_2}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \dfrac{1}{2} \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} \|\vec{y}\| = \sqrt{5} \\ y_1 + 2y_2 = \dfrac{5}{2} \end{cases}$

$$\nearrow \; y_1^2 + y_2^2 = 5$$

$$y_1^2 + y_2^2 = 5$$

$$y_1 = \frac{5}{2} - 2y_2$$

$$\left(\frac{5}{2} - 2y_2\right)^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab \ !$$

$$(a+b)^2 \to a^2 + b^2$$
$$a^2 + b$$
$$a - b^2$$

Chapitre 4 : Probabilités et statistiques

Probabilité	Statistiques
Basé sur la THEORIE Observe pas, on fait des modèles théoriques EXEMPLES Etudier les lancés de dés, on a une probabilité de 1/6 de faire 1, 2,..., 6 ON NE LANCE JAMAIS DE	Basé sur l'OBSEVATION de donnée Retrouver le modèle probabiliste que suivent les données observées. Exemple: On lance 1000 fois le dé et analyse les résultats.

Roulette : 18 rouges, 18 noirs 1 ou 2 "verts".

18chances / 37 de gagner, 19/37 de perdre

Martingales: probabilité de gain >= 0.5, il faut un tapis infini.

Formalisme :

Ω — "L'univers", l'ensemble réalisable TOUTES les réalisations possibles.

dé $\{1,2,3,4,5,6\}$

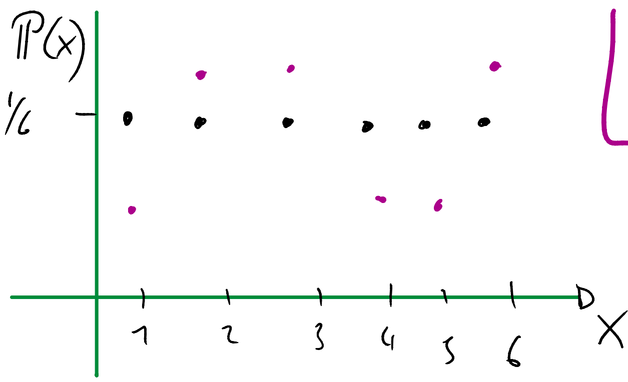
$\omega \in \Omega$ — Une réalisation dans l'ensemble réalisable. (ω "omega")

$\mathbb{P}$ — Fonction (distribution) de probabilité

$$\mathbb{P} : \Omega \longmapsto \mathbb{P}(\omega) = \text{probabilité d'observer } \omega$$

Dé $\quad \mathbb{P}(1) = \frac{1}{6} = \mathbb{P}(2) = \mathbb{P}(3) = \mathbb{P}(4) \ldots$

Dans le cas d'un lancé de dé équilibré, on a fonction de probabilité UNIFORME (équiprobable).



$\boxed{\text{Discret}}$ vs continu !

Tout ensemble FINI est discret !

$$\mathbb{P}(\Omega) = \sum_{\omega \in \Omega} \mathbb{P}(\omega) = 1$$

$\downarrow$

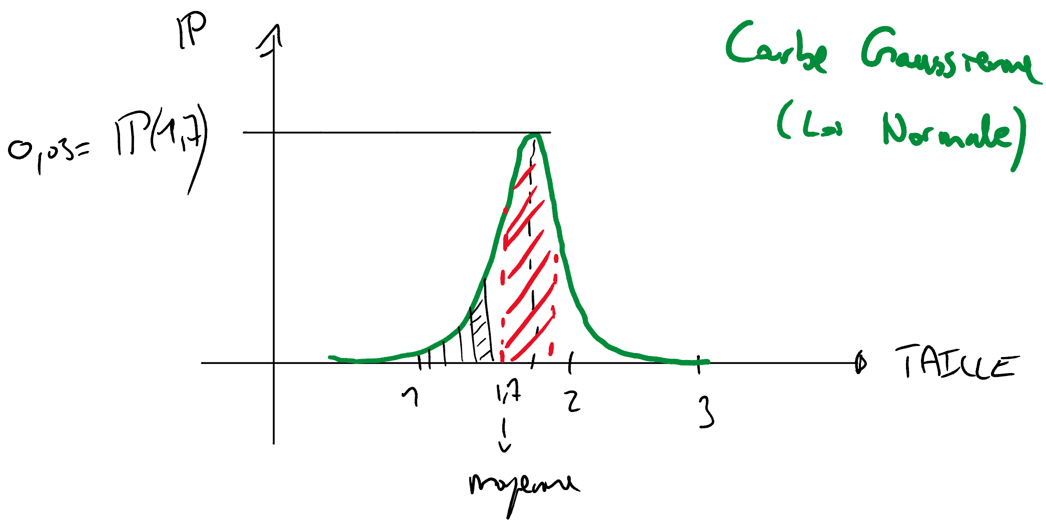
Discret

Dé : $\mathbb{P}(\{1,2,3,4,5,6\}) = \mathbb{P}(1) + \mathbb{P}(2) + \dots + = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \dots = 1$

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

Que se passe-t-il dans le monde continu ? NON-dénombrable!!

Cas classique d'un cas continu : la durée de vie d'une ampoule.
La taille d'un adulte.



Gaussienne/Normale => distribution continue, symétrique autour de la moyenne, en forme de cloche !

ATTENTION: dans le cas continu, la probabilité d'un évènement précis est TOUJOURS 0 !!!

$$\sum_{\text{intervalles}} \left[P(x \in [1,68; 1,72]) = 0,01 \right] \xrightarrow[\# \text{ intervalles} \to \infty]{} 1$$

$$P(\quad) \leftarrow \text{Aire} \quad \Rightarrow \quad P(\underset{\Omega}{\quad}) = \int_{\omega \in \Omega} \mathbb{P}(\omega) = 1$$