

**Programme de colle n°16****Semaine du 29 janvier au 2 Février.**

La colle commencera par la résolution de l'un des exercices de la banque CCINP au programme : la résolution de cet exercice ne doit pas prendre plus de 15 minutes. A partir de cette semaine les exercices sont ceux de la version 2024 du poly CCP (disponible sur le site de la classe onglet préparation à l'oral.

**Probabilités**

1-Programme précédent.

2-variables aléatoires.

Définitions et propriétés générales. indépendance.

Espérance, variance moments.

Variables à valeurs entières : fonction génératrice.

Lois usuelles et leurs propriétés : Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson.

Ne sont pas au programme cette semaine :

Vecteurs aléatoires, loi conjointe, lois marginales.

Inégalités de concentration ( Markov et Bienaymé Tchebychev)

Loi faible des grands nombres.

**Exercices de la banque CCINP :**

Exercices de probabilités n° 96, 100 et 102.

**Cours : (la question de cours n'est pas obligatoire)**

Propriétés de la variance (avec démonstration) : ( invariance par translation, homogénéité, caractérisation des variable de variance nulle, cas des variables indépendantes)

Enoncé précis des propriétés des lois usuelles ( fonction génératrice, calcul de l'espérance et de la variance) : Les étudiants doivent savoir retrouver l'espérance et la variance à l'aide de la fonction génératrice.

Somme de deux variables aléatoires indépendantes suivant des lois binomiales de même paramètre (avec preuve)

Somme de deux variables aléatoires indépendantes suivant des lois de Poisson (avec preuve)

Preuve de l'identité  $\mathbb{E}(X) = \sum_{n>0} \mathbb{P}(X \geq n)$  dans le cas des variables entières.