

Nom :

Interrogation 15

- Exercice 1**
1. Soit $n \in \mathbb{N}$. Donner (sous forme de somme) les développements limités en 0 de $\operatorname{ch}(x)$ à l'ordre $2n$, $\sin(x)$ à l'ordre $2n + 1$ et $\frac{1}{1+x}$ à l'ordre n .
 2. Donner le développement limité de \sqrt{x} en 3 à l'ordre 2.

Exercice 2 On considère une urne contenant $n \in \mathbb{N}^*$ boules indiscernables, et on tire $p \in \mathbb{N}^*$ boules. Donner le nombre de tirages dans les cas suivants :

1. Les tirages se font sans remise sans tenir compte de l'ordre.
2. Les tirages se font sans remise en tenant compte de l'ordre.
3. Les tirages se font avec remise sans tenir compte de l'ordre.
4. Les tirages se font avec remise en tenant compte de l'ordre.

Exercice 3 On considère (Ω, \mathbb{P}) un espace probabilisé.

1. Donner la définition de (A_1, \dots, A_n) est un système complet d'événements.
2. Donner, pour un événement B , la formule des probabilités totales associée au système complet (A_1, \dots, A_n) .
3. Soient A, B deux événements de probabilité non nulle. Donner la formule de Bayes associée à A et B .

Exercice 4 On considère l'endomorphisme f de $\mathbb{R}_n[X]$ donné par $f : P \mapsto X \cdot P''$.

1. Donner le noyau de f .
2. Donner une base de $\mathbb{R}_n[X]$ et calculer son image par f . En déduire l'image de f .