



Université de Picardie Jules Verne
UFR d'économie et de gestion
Mathématiques - Statistiques

Licence 1

TD 6

Enoncés

Semestre 2

1 Mathématiques

Exercice 1

Montrer par récurrence que $S_n = \sum_{k=0}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$.

Exercice 2

Montrer par récurrence que $S_n = \sum_{k=0}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

Exercice 3

Montrer par récurrence que $S_n = \sum_{k=0}^n k^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$.

Exercice 4

1. Montrer par récurrence que $\sum_{k=1}^n (2k-1) = n^2$.

2. Montrer par récurrence que $\sum_{k=1}^n (k \times k!) = (n+1)! - 1$.

2 Probabilités

Exercice 5

Un serrurier dispose de 7 clés pour ouvrir une porte, 2 seulement ouvrent effectivement la porte. Il a disposé les 7 clés dans un sac et les prend une par une au hasard. Si celle choisie ne convient pas, il la met de côté. On note X la variable aléatoire égale au nombre de clés nécessaire à l'ouverture de la porte.

1. Donner $X(\Omega)$.
2. Donner la loi de X .
3. Déterminer sa fonction de répartition.
4. Calculer son espérance mathématiques $E(X)$ et sa variance $V(X)$.

Exercice 6

Un sac contient 6 jetons numérotés de 1 à 6. On tire au hasard simultanément 3 jetons du sac, et on note le plus grand numéro tiré, ce qui définit une variable aléatoire X .

1. Déterminer la loi de probabilité de X .
2. Déterminer et représenter sa fonction de répartition F .
3. Calculer son espérance et sa variance.