

Révisions ASN PSE

Table des matières

1	Exercices ASN	2
2	Exercices P	2
3	Exercices SE	2

1 Exercices ASN

Etudier la convergence des suites $\sum u_n$ où

$$\begin{array}{lll} \bullet u_n = n & \bullet u_n = \frac{\sqrt{n}}{n-1} & \bullet u_n = \frac{n^2+2}{n^3-4n+1} \\ \bullet u_n = \ln\left(1 - \frac{(-1)^n}{n}\right) & \bullet u_n = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{1}{n}}\right)^2 & \\ \bullet u_n = \frac{2^n(n+1)!^3}{(3n)!} & \bullet u_n = 2^{-\sqrt{n}} & \\ \bullet u_n = (-1)^{n-1} \frac{\ln(n)^{10}}{\sqrt{n}} & \bullet u_n = \frac{\sin(n)}{n^2 - \ln(n)} & \\ \bullet u_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n^{3/2}} & \bullet u_n = \frac{(-1)^n}{n} - \frac{1}{n^{3/2}} & \end{array}$$

2 Exercices P

Soit X une variable aléatoire telle que $X(\Omega) = \{0; 1; 2\}$ et

$$\mathbb{P}(X=0) = \mathbb{P}(X=2) = \frac{1}{4}.$$

Soit Y de même loi que X , et indépendant de X .

- Trouver la loi de X et sa fonction génératrice.
- A-t-on $Y = X$?
- Trouver la loi de $X+Y$, et la loi de $X+X$, des manières les plus pratiques.
- Calculer espérance et variance de $X+Y$ avec la fonction génératrice.

3 Exercices SE

Etudier le rayon de convergence des séries entières $\sum a_n x^n$ où

$$\bullet a_n = \frac{(-1)^n \sqrt{n}}{n-1} \quad \bullet a_n = \frac{2^n(n+1)!^3}{(3n)!}$$

Trouver le rayon de convergence et calculer la valeur des séries entières

$$\begin{array}{ll} \bullet \sum n x^{n-2} & \bullet \sum \frac{3^n}{(n-1)!} x^{n+2} \\ \bullet \sum n^2 x^n & \bullet \sum \frac{1}{n(n+1)} x^{n+1} \end{array}$$