

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Loi **uniforme**



MINI COURS

I. Définition d'une loi uniforme:

1. Densité de probabilité:

Soit deux réels a et b , avec $a < b$.

Une variable aléatoire X suit une loi uniforme sur $[a; b]$ si sa densité est constante sur l'intervalle fini $[a; b]$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{si } x \in [a; b] \\ 0 & \text{si } x \notin [a; b] \end{cases}$$

2. Notation:

On note: $X \rightsquigarrow \mathcal{U}_{[a; b]}$.

II. Fonction de répartition:

1. Définition:

La fonction de répartition F d'une loi uniforme sur $[a; b]$ est définie par:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{si } x \in [a; b]. \\ 1 & \text{si } x \geq b \end{cases}$$

2. Propriété:

$$\begin{aligned}
 P(c \leq X \leq d) &= P(c < X < d) \\
 &= P(c \leq X < d) \\
 &= P(c < X \leq d) \\
 &= F(d) - F(c).
 \end{aligned}$$

III. Espérance & Variance:

Sachant que la variable aléatoire X suit une loi uniforme sur $[a; b]$, nous avons:

- $E(X) = \frac{a+b}{2},$
- $V(X) = \frac{(b-a)^2}{12}.$