

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Loi **G**rands **N**ombres



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

Loi des grands nombres

03

Correction

Utilisons l'inégalité de Markov pour majorer la probabilité que, un jour donné, l'usine fabrique au moins 100 pièces :

Dire que l'usine fabrique au moins 100 pièces équivaut à dire que, ce jour-là, $X \geq 100$.

Nous devons donc majorer la probabilité de l'évènement : « $X \geq 100$ »

D'après l'énoncé, le nombre X de pièces fabriquées quotidiennement par l'usine est une variable aléatoire à valeurs positives (le nombre de pièces fabriquées est un entier positif) d'espérance 80.

D'après le cours, l'inégalité de Markov nous dit que si X est une variable aléatoire d'espérance $E(X)$ ne prenant que des valeurs positives, alors pour tout réel strictement positif t :

$$P(X \geq t) \leq \frac{E(X)}{t}$$

Nous pouvons appliquer l'inégalité de Markov à la variable X en considérant la valeur $t = 100$.

$$P(X \geq 100) \leq \frac{80}{100} = 0,8$$

Le nombre 0,8 est un majorant de la probabilité que, un jour donné, l'usine fabrique au moins 100 pièces.

Autrement dit, la probabilité que, un jour donné, l'usine fabrique au moins 100 pièces est inférieure ou égale à 0,8 soit à 80 %.