La variable aléatoire X qui compte le nombre de fumeurs suit la loi binomiale de paramètres 10 et $p = 0,236$.

$P(X = 0) = (1 - 0,236)^{10} \approx 0,068$

Bonne réponse : **c**.

2. Un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 0,95 de la fréquence de fumeurs réguliers dans un échantillon de 500 jeunes âgés de 15 à 19 ans est :

(Les bornes de chaque intervalle sont données à 10^{-3} près).

a. $[0,198\ ;\ 0,274]$ **b.** $[0,134\ ;\ 0,238]$ **c.** $[0,191\ ;\ 0,281]$ **d.** $[0,192\ ;\ 0,280]$

L'intervalle de fluctuation en question est donné par :

$$\left[0,236 - 1,96\sqrt{\frac{0,236(1-0,236)}{500}}\ ;\ 0,236 + 1,96\sqrt{\frac{0,236(1-0,236)}{500}}\right]$$

soit $[0,198\ ;\ 0,274]$

Bonne réponse : **a**.

L'amplitude de l'intervalle de fluctuation est : $2 \times 1,96\sqrt{\dfrac{0,236(1-0,236)}{n}}$.

On résout :

$$3,92\sqrt{\frac{0,180304}{n}} < 0,01 \Longleftrightarrow \frac{1,6646}{\sqrt{n}} < 0,01$$

$$\Longleftrightarrow \frac{1,6646}{0,01} < \sqrt{n}$$

Donc $n > \left(\dfrac{1,6646}{0,01}\right)^2$ avec $\left(\dfrac{1,6646}{0,01}\right)^2 \approx 27\ 707$

Bonne réponse : **d**.

4. Dans un échantillon de 250 jeunes fumeurs réguliers, âgés de 15 à 19 ans, 99 sont des filles.

Au seuil de 95 %, un intervalle de confiance de la proportion de filles parmi les fumeurs réguliers âgés de 15 à 19 ans est :

(Les bornes de chaque intervalle sont données à 10^{-3} près).

a. $[0,35\ ;\ 0,45]$ **b.** $[0,33\ ;\ 0,46]$ **c.** $[0,39\ ;\ 0,40]$ **d.** $[0,30\ ;\ 0,50]$

Intervalle de confiance :

$$\left[\frac{99}{250} - \frac{1}{\sqrt{250}}\ ;\ \frac{99}{250} + \frac{1}{\sqrt{250}}\right]$$ soit $[0,33\ ;\ 0,46]$

Bonne réponse : **b**.