

**Devoir Surveillé Blanc n°2 – Chapitre 18**

Seconde • Échantillonnage – entraînement avancé

45 min • Sans calculatrice • /20

Correction via [ Correction ].

**Exercice 1**

On lance  $n$  fois un dé à 6 faces. On s'intéresse au résultat pair.

- Quelle est la probabilité théorique  $p$ ?
- Pour  $n = 60$ , on observe  $f = 0,45$ . Calculer  $\frac{1}{\sqrt{60}}$ ... En fait calculer  $\frac{1}{\sqrt{n}}$  pour  $n = 100$  et  $n = 2\,500$ .
- Vers quelle valeur tend  $f$  quand  $n \rightarrow \infty$ ?

**Exercice 2 – Intervalle de confiance [ Correction ]**

$$p = \frac{1}{3}.$$

- $n = 900$ ,  $f = 0,34$ . Dans l'intervalle?
- $n = 10\,000$ ,  $f = 0,338$ . Dans l'intervalle?
- $n = 100$ ,  $f = 0,28$ . Dans l'intervalle?

**Exercice 3 – Taille minimale [ Correction ]**

- Résoudre  $\frac{1}{\sqrt{n}} \leq 0,05$ .
- Résoudre  $\frac{1}{\sqrt{n}} \leq 0,02$ .
- Pour une précision de  $\frac{1}{100}$ , quelle taille?

**Exercice 4 – Vrai ou faux? [ Correction ]**

- « La fréquence est toujours dans l'intervalle. »
- « Plus  $n$  est grand, plus  $\frac{1}{\sqrt{n}}$  est petit. »
- «  $\text{est im}(N, n)$  renvoie exactement 0,95. »
- « La loi des grands nombres garantit  $f = p$  pour  $n$  grand. »

**Exercice 5 – Problème – médicament [ Correction ]**

Un médicament est efficace avec  $p = 0,7$ . Essai sur  $n = 400$  patients :  $f = 0,74$ .

- Calculer  $\frac{1}{\sqrt{400}}$ .
- Calculer  $|f - p|$ .
- Le résultat est-il dans l'intervalle?
- Si  $f = 0,80$ , même question.

**Barème** : Ex.1:3 Ex.2:5 Ex.3:4 Ex.4:4 Ex.5:4 /20

**CORRIGÉ – DS BLANC N°2 – CH.18**

[ Énoncé ] revient à l'exercice

**Correction 1** – Loi des grands nombres [ Énoncé ]

a)  $p = \frac{1}{2}$ . b)  $\frac{1}{\sqrt{100}} = 0,1$ ;  $\frac{1}{\sqrt{2500}} = 0,02$ . c) Vers 0,5. **Correction 2** – Intervalle de confiance [ Énoncé ]

a)  $\frac{1}{\sqrt{900}} \approx 0,033$ .  $|0,34 - 0,333| = 0,007 \leq 0,033 \rightarrow$  **dans**. b)  $\frac{1}{\sqrt{10000}} = 0,01$ .  $|0,338 - 0,333| = 0,005 \leq 0,01 \rightarrow$  **dans**. c)  $\frac{1}{\sqrt{100}} = 0,1$ .  $|0,28 - 0,333| = 0,053 \leq 0,1 \rightarrow$  **dans**. **Correction 3** – Taille minimale [ Énoncé ]

a)  $\sqrt{n} \geq 20 \Rightarrow n \geq 400$ . b)  $\sqrt{n} \geq 50 \Rightarrow n \geq 2500$ . c)  $\sqrt{n} \geq 100 \Rightarrow n \geq 10000$ . **Correction 4** – Vrai ou faux? [ Énoncé ]

a) **Faux** : 5 % des cas sont hors intervalle. b) **Vrai**. c) **Faux** : valeur aléatoire proche de 0,95. d) **Faux** :  $f$  est proche de  $p$ , pas nécessairement égale. **Correction 5** – Médicament [ Énoncé ]

a)  $\frac{1}{\sqrt{400}} = 0,05$ . b)  $|0,74 - 0,7| = 0,04 \leq 0,05 \rightarrow$  **dans**. Compatible. c)  $|0,80 - 0,7| = 0,10 > 0,05 \rightarrow$  **hors**. Résultat surprenant.