L'intervalle de fluctuation de la proportion au seuil de 95 % est :

$$I=\left[0{,}4-1{,}96\sqrt{\frac{0{,}4\times0{,}6}{500}}\,;0{,}4+1{,}96\sqrt{\frac{0{,}4\times0{,}6}{500}}\right]$$

$\boldsymbol{I = [0{,}35\,;0{,}45]}$.

2. Dans l'échantillon, on a $f_e = \dfrac{190}{500}$; $f_e = 0{,}38$.

$0{,}38 \in I$; on peut considérer exacte l'affirmation du groupe de citoyens au seuil de 95 %.

32 **1.** $\boldsymbol{I = [0\,;0{,}089]}$.

2. On prélève un échantillon et on calcule la proportion f_e dans cet échantilllon ; si $f_e \in I$ on accepte H_0, sinon on rejette H_0.

3. $f_e = \dfrac{5}{64}$; $f_e \approx 0{,}08$.

$f_e \in I$ donc on accepte H_0.

34 **1. a)** Sous l'hypothèse H_0, $p = 0{,}8$ et

$$\sigma = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0{,}8\times0{,}2}{200}}$$

$\sigma \approx 0{,}0282$ donc 0,03 est une valeur approchée de σ.

b) $P(F \geqslant h) = 0{,}95$ équivaut à $P(F \leqslant h) = 0{,}05$, avec la calculatrice on obtient $\boldsymbol{h = 0{,}75}$.

2. La zone d'acceptation du test est l'intervalle $I = [0{,}75\,;1]$.

Règle de décision

On prélève un échantillon de 200 flacons, on détermine la proportion de flacons conformes de l'échantillon : p_e.

Si $p_e > 0{,}75$ on accepte H_0 au risque de 5 %
sinon on rejette H_0.

3. Dans cet échantillon, $p_e = \dfrac{156}{200} = 0{,}78$.

$0{,}78 \geqslant 0{,}75$, on accepte l'hypothèse « $p = 0{,}8$ ».

35 **1.** $h \approx \boldsymbol{0{,}582}$.

2. La zone d'acceptation est l'intervalle $[0\,;0{,}582]$.
Si la fréquence de l'échantillon est inférieure à 0,582, on accepte H_0, sinon, on rejette H_0.

3. Pour l'échantillon, on a $f_e = 0{,}64$.
$0{,}64 > 0{,}582$ donc on rejette H_0.
Au risque de 5 % on peut considérer que le magicien n'est pas un imposteur.

36 **1.** On note d le diamètre des billes. L'hypothèse nulle H_0 est : $d = 25$, l'hypothèse alternative H_1 est $d \neq 25$.

2. a) Sous l'hypothèse H_0, la variable aléatoire $\overline{X}$ suit