

L'entreprise Printfactory fabrique, en grande quantité, des cartouches d'encre noire pour imprimante.

Pour chacune des quatre affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse **en justifiant votre réponse**.

1. On considère la variable aléatoire  $X$  qui, à chaque cartouche produite, associe sa durée de vie exprimée en nombre de pages.

On admet que  $X$  suit la loi normale d'espérance  $\mu = 250$  et d'écart-type  $\sigma = 10$ .

**a. Affirmation 1 :** Environ 95 % des cartouches produites ont une durée de vie comprise entre 230 et 270 pages.

**b. Affirmation 2 :** Moins de 50 % des cartouches produites ont une durée de vie inférieure à 300 pages.

2. L'entreprise Printfactory a amélioré son procédé industriel et déclare que 80 % des cartouches produites ont une durée de vie supérieure à 250 pages.

Un contrôleur désigné par l'entreprise effectue un test en prélevant de façon aléatoire un échantillon de cartouches dans la production.

Dans un échantillon de taille 1 000, le contrôleur a obtenu 240 cartouches vides d'encre avant l'impression de 250 pages.

**Affirmation 3 :** Le contrôleur valide la déclaration de l'entreprise.

3. L'entreprise Printfactory souhaite connaître l'opinion de ses 10 000 clients quant à la qualité d'impression de ses cartouches.

Pour cela, elle souhaite obtenir, à partir d'un échantillon aléatoire, une estimation de la proportion de clients satisfaits au niveau 0,95 avec un intervalle de confiance d'amplitude inférieure ou égale à 4 %.

**Affirmation 4 :** L'entreprise doit interroger au moins un quart de ses clients.