Une boulangerie industrielle fabrique des baguettes dont la masse théorique est 200 g.

X est la variable aléatoire qui à une baguette associe sa masse en grammes.

On pose $Y = \dfrac{X - 200}{4}$ et on admet que Y suit la loi normale centrée et réduite $N(0\ ;\ 1)$.

Une baguette doit avoir une masse supérieure à 190 g pour être commercialisable.

On choisit une baguette au hasard dans la production.

a) Quelle est la probabilité pour que la baguette choisie au hasard ne soit pas commercialisable ?

$X = 190 \Rightarrow Y = \dfrac{X - 200}{4} = -\dfrac{10}{4} = -2{,}25$.

Y suit la loi $N(0\ ;\ 1)$: $p(X \leq 190) = p(Y \leq -2{,}25) = 0{,}0122$, soit 1,22 % .

Environ 1 à 2 baguettes sur 100 ne sont pas commercialisables.

b) Sachant que la baguette est commercialisable, quelle est la probabilité qu'elle pèse plus de 200 g ?

Soit A l'évènement : « la baguette est commercialisable » ,

Soit B l'évènement : « la baguette pèse plus de 200 g » .

On cherche $p_A(B) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(A)} = \dfrac{p(X \geq 200)}{p(X \geq 190)} = \dfrac{p(X \geq 200)}{1 - p(X \leq 190)}$.

$X = 200 \Rightarrow Y = \dfrac{X - 200}{4} = \dfrac{10}{4} = 0$. On sait que $p(X \geq 0) = 0{,}5$.

$p_A(B) = \dfrac{p(X \geq 0)}{1 - p(X \leq -2{,}25)} = \dfrac{0{,}5}{1 - 0{,}0122} = \dfrac{0{,}5}{0{,}9878} \approx 0{,}5062$, soit 50,62% des baguettes commercialisables.