

**Exercice 1 - Sans calculatrice!**

Niveau 1

1.  $X$  est une variable aléatoire qui suit la loi normale  $\mathcal{N}(45; 6^2)$ .

Donner sans calcul des valeurs approchées des probabilités suivantes :

**a/**  $p(X < 45)$

**b/**  $p(39 \leq X \leq 51)$

**c/**  $p(27 \leq X \leq 63)$

2.  $X$  est une variable aléatoire qui suit la loi normale  $\mathcal{N}(50; \sigma^2)$ .

Des statistiques ont permis d'établir que cette variable  $X$  s'écarte de son espérance de plus ou moins 10 dans 5% des cas. Donner sans calcul une valeur approchée de  $\sigma$ .

**Exercice 2 - Epreuve de maths**

Niveau 1

Des études ont montré que le temps nécessaire pour terminer une épreuve de maths d'une université peut être modélisé par une variable aléatoire suivant une loi normale d'espérance 90 minutes et d'écart-type 15 minutes.

1. Quelle est la proportion des étudiants qui terminent l'épreuve en moins de une heure et 10 minutes.
2. Quelle devrait-être la durée de l'épreuve si l'on souhaite que 90% des étudiants puissent la terminer.
3. Parmi les 500 étudiants ayant passé cette épreuve, 300 l'ont terminé entre 1h15 et 1h45, 100 avaient terminé avant 1h15 et 100 après 1h45.
  - a. Peut-on dire que le choix de modéliser le temps nécessaire pour terminer cette épreuve par la loi normale d'espérance 90 minutes et d'écart-type 15 minutes est validé par cet échantillon ?
  - b. Si ce n'est pas le cas, ajustez au mieux les paramètres de cette modélisation par une loi normale.

**Exercice 3 - Durée de vie**

Niveau 2

On souhaite modéliser la durée de vie d'un certain type de lampe par une loi normale.

Une étude statistique révèle que 80% de la production a une durée de vie entre 120 et 200 jours, et que 5% de la production a une durée de vie inférieure à 120 jours.

Déterminer des valeurs approchées des paramètres de la loi normale pouvant modéliser la durée de vie de ces lampes.