Une usine de composants électriques dispose de deux unités de production, A et B.
La production journalière de l'usine A est de 600 pièces, celle de l'unité B est de 900 pièces.

On prélève au hasard un composant de la production d'une journée.

La probabilité qu'un composant présente un défaut de soudure sachant qu'il est produit par l'unité A est égale à 0,014.
La probabilité qu'un composant présente un défaut de soudure sachant qu'il est produit par l'unité B est égale à 0,024.

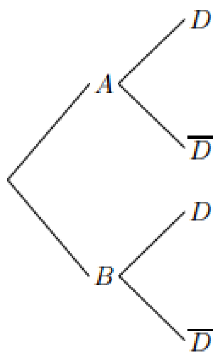
On note :

- D l'évènement : « le composant présente un défaut de soudure »
- A l'évènement : « le composant est produit par l'unité A »
- B l'évènement : « le composant est produit par l'unité B »

On note $p(D)$ la probabilité de l'évènement D et $P_A(D)$ la probabilité de l'évènement D sachant que l'évènement A est réalisé.

Partie A : généralités

1. (a) D'après les données de l'énoncé, préciser $P_A(D)$ et $P_B(D)$.
   (b) Calculer $p(A)$ et $p(B)$.
2. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous :



3. (a) Calculer $p(A \cap B)$ et $p(B \cap D)$.
   (b) En déduire $p(D)$.
4. On prélève dans la production totale un composant présentant un défaut de soudure. Quelle est la probabilité qu'il provienne de l'unité A ?

Partie B : contrôle de qualité

On suppose que les composants doivent présenter une résistance globale comprise entre 195 et 205 ohms.
On admet que la variable aléatoire R qui, à un composant prélevé au hasard dans la production, associe sa résistance, suit une loi normale de moyenne $\mu = 200{,}5$ et d'écart-type $\sigma = 3{,}5$.
On prélève un composant dans la production.
Les résultats seront arrondis à 0,000 1 près ; ils pourront être obtenus à l'aide de la calculatrice ou de la table fournie en annexe 1.

1. Calculer la probabilité p_1 de l'événement : « la résistance du composant est supérieure à 211 ohms ».

2. Calculer la probabilité p_2 de l'événement : « la résistance du composant est comprise dans l'intervalle de tolérance indiqué dans l'énoncé ».
3. On prélève au hasard dans la production trois composants. On suppose que les prélèvements sont indépendants l'un de l'autre et que la probabilité qu'un composant soit accepté est égale à 0,84.
   Déterminer la probabilité p qu'exactement deux des trois composants prélevés soient acceptés.

Annexe 1

Extrait de la table de la loi normale pour $\mu = 200{,}5$ et $\sigma = 3{,}5$.

t	$p(X \leqslant t)$	t	$p(X \leqslant t)$	t	$p(X \leqslant t)$
186	0,000 0	196	0,099 3	206	0,942 0
187	0,000 1	197	0,158 7	207	0,968 4
188	0,000 2	198	0,237 5	208	0,983 9
189	0,000 5	199	0,334 1	209	0,992 4
190	0,001 3	200	0,443 2	210	0,996 7
191	0,003 3	201	0,556 8	211	0,998 7
192	0,007 6	202	0,665 9	212	0,999 5
193	0,016 1	203	0,762 5	213	0,999 8
194	0,031 6	204	0,841 3	214	0,999 9
195	0,058 0	205	0,900 7	215	1,000 0