1. La durée de vie exprimée en années des pièces P1 et P2 suit une loi exponentielle dont le paramètre λ est donné dans le tableau suivant :

λ	P1	P2
S1	0,2	0,25
S2	0,1	0,125

On rappelle que si X, durée de vie d'une pièce exprimée en années, suit une loi exponentielle de paramètre λ, alors $p(X \leq t) = \int_0^t \lambda e^{-\lambda x}\,dx$.

Une valeur approchée à 10^{-4} près de la probabilité qu'une pièce P1 fabriquée par S1 dure moins de 5 ans est :

0,3679 0,6321

2. La durée de vie en années d'un composant électronique suit une loi exponentielle de paramètre 0,2.
La probabilité que ce composant électronique ait une durée de vie strictement supérieure à 5 ans est

a. $1 - \frac{1}{e}$ ***b.*** $\frac{1}{e}$ ***c.*** $\frac{1}{5e}$ ***d.*** $\frac{1}{0,2}(e-1)$

CORRECTION

1. Si X, durée de vie d'une pièce exprimée en années, suit une loi exponentielle de paramètre λ, alors

$p(X \leq t) = \int_0^t \lambda e^{-\lambda x}\,dx = \left[-e^{-\lambda x}\right]_0^t = 1 - e^{-\lambda t}$

La durée de vie exprimée en années d'une pièce P1 fabriquée par S1 suit une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0,2$

$p(X < 5) = 1 - e^{-5\lambda} = 0,6321$

2. $p(X \leq t) = \int_0^t \lambda e^{-\lambda x}\,dx = 1 - e^{-\lambda t}$ donc

$p(X > t) = 1 - p(X \leq t) = e^{-\lambda t}$

En prenant $\lambda = 0,2$ et $t = 5$, $p(X > 5) = e^{-5 \times 0,2} = e^{-1} = \frac{1}{e}$