

Une machine est composée de trois alternateurs indépendants. La durée de vie de  $T$  de chaque alternateur suit une loi exponentielle de paramètre  $\lambda$ . La machine fonctionne si et seulement si au moins deux des alternateurs fonctionnent. On appelle  $X$  la variable aléatoire mesurant le temps de fonctionnement de la machine.

1. Déterminer la loi de  $X$  et calculer son espérance.
2. Soient les réels  $t > 0$ ,  $h > 0$ . Sachant que la machine a déjà fonctionné pendant un temps  $t$ , quelle est la probabilité qu'elle fonctionne encore pendant un temps  $h$  ? Déterminer la limite de cette probabilité, à  $h$  fixé, lorsque  $t \rightarrow +\infty$ .