



CONCOURS CENTRALE•SUPÉLEC

Oral

# Mathématiques 1

TSI

Un secrétaire effectue  $n$  appels téléphoniques vers  $n$  correspondants distincts,  $n \geq 2$ . On admet que les  $n$  appels constituent  $n$  expériences indépendantes et que la probabilité d'obtenir le correspondant demandé est  $p$ , avec  $p \in ]0, 1[$ . Soit  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de correspondants obtenus.

1. Donner la loi de  $X$ , son espérance et sa variance.
2. Après ces  $n$  appels, il rappelle une seconde fois, dans les mêmes conditions, chacun des correspondants qu'il n'a pu joindre la première fois. Soit  $Z$  la variable aléatoire égale au nombre de correspondants qu'il aura obtenus **au total**.

Déterminer la loi, l'espérance et la variance de  $Z$ .