

Exercice C9

Pour financer ses études, une étudiante fait du démarchage par téléphone pour vendre un produit qui lui rapporte 20 euros. Elle ne peut vendre qu'un produit par appel.

Lorsqu'elle compose un numéro de téléphone, trois possibilités se présentent :

- l'événement A « Personne ne répond » de probabilité $p(A)$ égale à 0,3 ;
- l'événement B « Le répondeur téléphonique diffuse un message » avec une probabilité $p(B)$ égale à 0,1 ;
- l'événement C «Un correspondant répond » de probabilité $p(C)$ égale à 0,6.

D'autre part on admet que :

- la probabilité que l'étudiante vendre son produit sachant qu'un correspondant répond à son appel est égale à 0,15.
- les probabilités qu'elle vendre son produit dans les autres cas sont nulles.

1°) Démontrer que la probabilité que l'étudiante réalise une vente lors d'un appel téléphonique fait au hasard est égale à 0,09.

2°) Lors d'un appel, l'étudiante n'a pas vendu son produit. Quelle est la probabilité que personne n'ait répondu ?

3°) Lorsque personne ne répond à son appel téléphonique, l'étudiante débourse 0 euro.

Lorsqu'un répondeur téléphonique diffuse un message, l'étudiante débourse 0,5 euro.

Lorsqu'un correspondant répond, l'appel coûte 0,5 euro et dans ce cas :

- si l'étudiante vend son produit, qui lui rapporte 20 euros, elle aura donc fait un gain de +19,5 euros,
- si elle ne vend pas son produit, elle aura perdu 0,5 euro.

On considère le gain algébrique G possible lors d'un appel téléphonique de l'étudiante.

(Une perte correspond à un gain négatif)

a) Déterminer la loi de probabilité du gain.

b) Calculer son espérance mathématique.

c) Combien d'appels téléphoniques l'étudiante doit-elle passer si elle veut espérer gagner 50 euros dans une journée ?

4°) On suppose que l'étudiante compose successivement de manière indépendante quatre numéros de téléphone au hasard. Déterminer la probabilité qu'elle réalise au moins une vente.