

### Exercice n°1

Plusieurs fois par jour, un auxiliaire de puériculture change le nourrisson dont il a la charge en choisissant une couche au hasard, puis prépare un biberon, en utilisant un lait qu'il choisit au hasard également. Le stock de couches est composé de :

- 50 % de couches de la marque Nouvonez à 0,25 € l'unité ;
- 30 % de couches de la marque Supersec à 0,35 € l'unité ;
- 20 % de couches de la marque distributeur à 0,15 € l'unité.

Dans le placard de la cuisine, l'auxiliaire de puériculture dispose de :

- 60 % de lait Vitamax (le coût du biberon est alors de 0,10 €) ;
- 40 % de lait Grandivit (le coût du biberon est alors de 0,15 €).

***Dans tout l'exercice, on appelle séquence l'action de changer le nourrisson, puis de lui donner un biberon.***

1. Construire un arbre illustrant cette séquence.
2. Calculer la probabilité que, lors d'une séquence, l'auxiliaire de puériculture utilise une couche Nouvonez et le lait Grandivit. Quel est alors le coût d'une telle séquence ? Soit  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque séquence, associe son coût en euro.
3. Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .
4. Calculer l'espérance de  $X$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

On admet que la probabilité que l'auxiliaire de puériculture utilise la séquence la moins chère est égale à 0,12. L'auxiliaire de puériculture change et nourrit le nourrisson quatre fois au cours d'une même journée.

5. Quelle est la probabilité qu'au cours d'une journée l'auxiliaire de puériculture utilise quatre fois la séquence la moins chère pour ce nourrisson ?

### Exercice n°2

Pour fidéliser ses touristes, l'office de tourisme d'une ville propose gratuitement un jeu en deux étapes. La première étape consiste à gratter une carte pour gagner un porte-clés de la ville et la deuxième étape consiste à gratter une autre carte pour gagner une entrée à la piscine municipale. Ces deux étapes du jeu sont indépendantes.

Le touriste a sept chances sur dix de gagner un porte-clés de la ville et quatre chances sur dix de gagner une entrée gratuite à la piscine municipale. On définit les événements :

- $P$  : « le touriste gagne un porte-clés de la ville »
- $M$  : « le touriste gagne une entrée gratuite à la piscine municipale ».

1. a) Représenter la situation par un arbre de probabilités.  
b) Calculer la probabilité que le touriste ne gagne aucun lot.  
c) Calculer la probabilité que le touriste remporte au moins un lot.
2. Un porte-clés coûte 0,80 euro à la municipalité et une entrée à la piscine 5,50 euros. On note  $X$  la variable aléatoire qui à chaque touriste participant associe le coût, en euro, de ses éventuels lots pour la municipalité.  
a) Justifier que  $P(X = 0,80) = 0,42$ .  
b) Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
3. Calculer l'espérance de  $X$ . Interpréter dans le contexte de l'exercice.