

EXERCICE 3 (5 points) **COMMUN A TOUS LES CANDIDATS**

Madame Boulard fait un très grand élevage de chats de races. Elle possède des Siamois, des Birmans et des Abyssins. Le printemps dernier, pratiquement toutes ses femelles ont eu des bébés et Madame Boulard a mis une annonce pour signaler qu'elle avait une très grande quantité de petits chatons à vendre.

On sait que :

- 32 % des chatons sont des Siamois, 54 % des chatons sont des Abyssins et le reste est constitué de Birmans.
- Parmi les Siamois, 54 % sont des mâles.
- 66 % des Abyssins sont des femelles.
- Il y a au total 40,96 % de chatons mâles.

Un petit garçon, Pierre, vient acheter un chaton avec sa mère. Comme ils sont tous adorables et qu'il n'arrive pas à choisir, Pierre décide de le prendre au hasard. On désigne par S, B, A, M et F les évènements suivants :

S : « Pierre achète un chaton Siamois ».

B : « Pierre achète un chaton Birman ».

A : « Pierre achète un chaton Abyssin ».

M : « Pierre achète un chaton mâle ».

F : « Pierre achète un chaton femelle ».

1. a) Traduire les données de l'énoncé en langage de probabilités.
b) Construire un arbre illustrant la situation, en indiquant sur chaque branche les probabilités données dans l'énoncé. Les probabilités manquantes seront calculées dans les questions ultérieures.
2. a) Déterminer la probabilité que Pierre achète un chaton mâle Siamois.
b) Calculer $p(M \cap A)$ et interpréter ce résultat à l'aide d'une phrase.
c) En déduire que la probabilité que Pierre achète un chaton mâle Birman est égale à 0,0532.
d) Le chaton acheté par Pierre est un Birman. Quelle est la probabilité que ce soit un mâle ?
3. Finalement, Pierre est tellement séduit par ces chatons qu'il décide d'en acheter trois, toujours au hasard. On assimilera ces achats à des tirages successifs avec remise. Quelle est la probabilité qu'il y ait, parmi ces trois chatons, exactement deux mâles Birmans (le résultat sera arrondi à 10^{-3}) ?