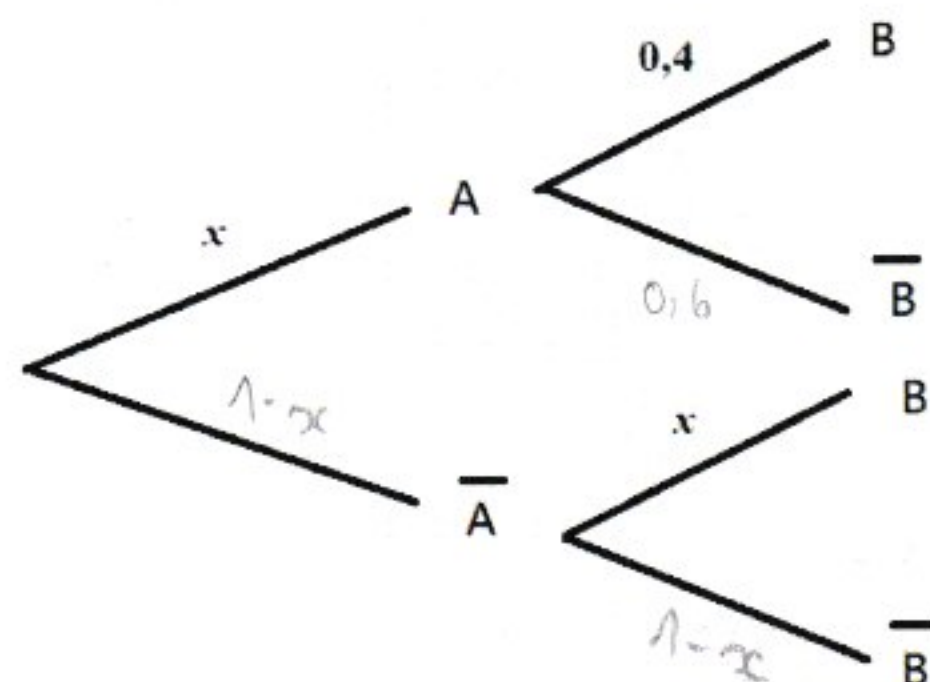


Devoir surveillé de probabilités Calculatrice autorisée

Exercice 1.

x est un nombre réel compris entre 0 et 1.

On considère une expérience aléatoire modélisée par l'arbre pondéré ci-dessous.



$$\begin{aligned}
 P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) \\
 &= P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B) \\
 &= 0,4x + x(1-x) \\
 \Leftrightarrow 0,4x + x - x^2 &= 0,1 \\
 -x^2 + 1,4x - 0,1 &= 0
 \end{aligned}$$

Déterminer la ou les valeur(s) de x telles que $P(B) = 0,1$.

On donnera la ou les valeurs exactes ainsi qu'une valeur approchée arrondie au dixième.

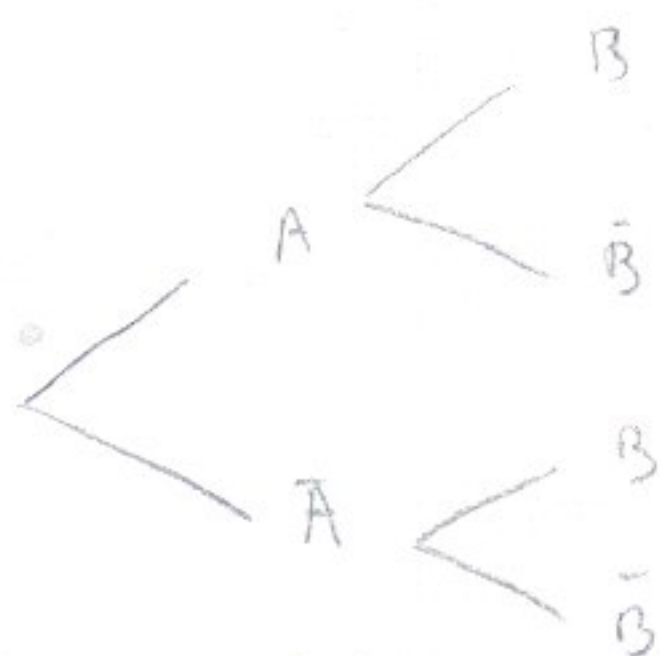
Exercice 2.

1. On considère deux événements A et B tels que $P(A) = 0,32$, $P_A(B) = 0,75$ et $P_{\bar{A}}(\bar{B}) = 0,6$.

Les événements A et B sont-ils des événements indépendants ?

2. On considère deux événements A et B tels que $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{B}) = \frac{1}{3}$ et $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$.

Les événements A et B sont-ils des événements indépendants ?



$$\begin{aligned}
 P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\
 - P(A \cap B) &= P(A \cup B) - P(A) - P(B)
 \end{aligned}$$

$$P_A(B) = \frac{B^2 - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \frac{B^2 + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Exercice 3.

L'exploitant d'une forêt communale décide d'abattre des arbres afin de les vendre, soit aux habitants, soit à des entreprises. On admet que :

- parmi les arbres abattus, 30 % sont des chênes, 50 % sont des sapins et les autres sont des arbres d'essence secondaire (ce qui signifie qu'ils sont de moindre valeur) ;

- 45 % des chênes et 80 % des sapins abattus sont vendus aux habitants de la commune ;

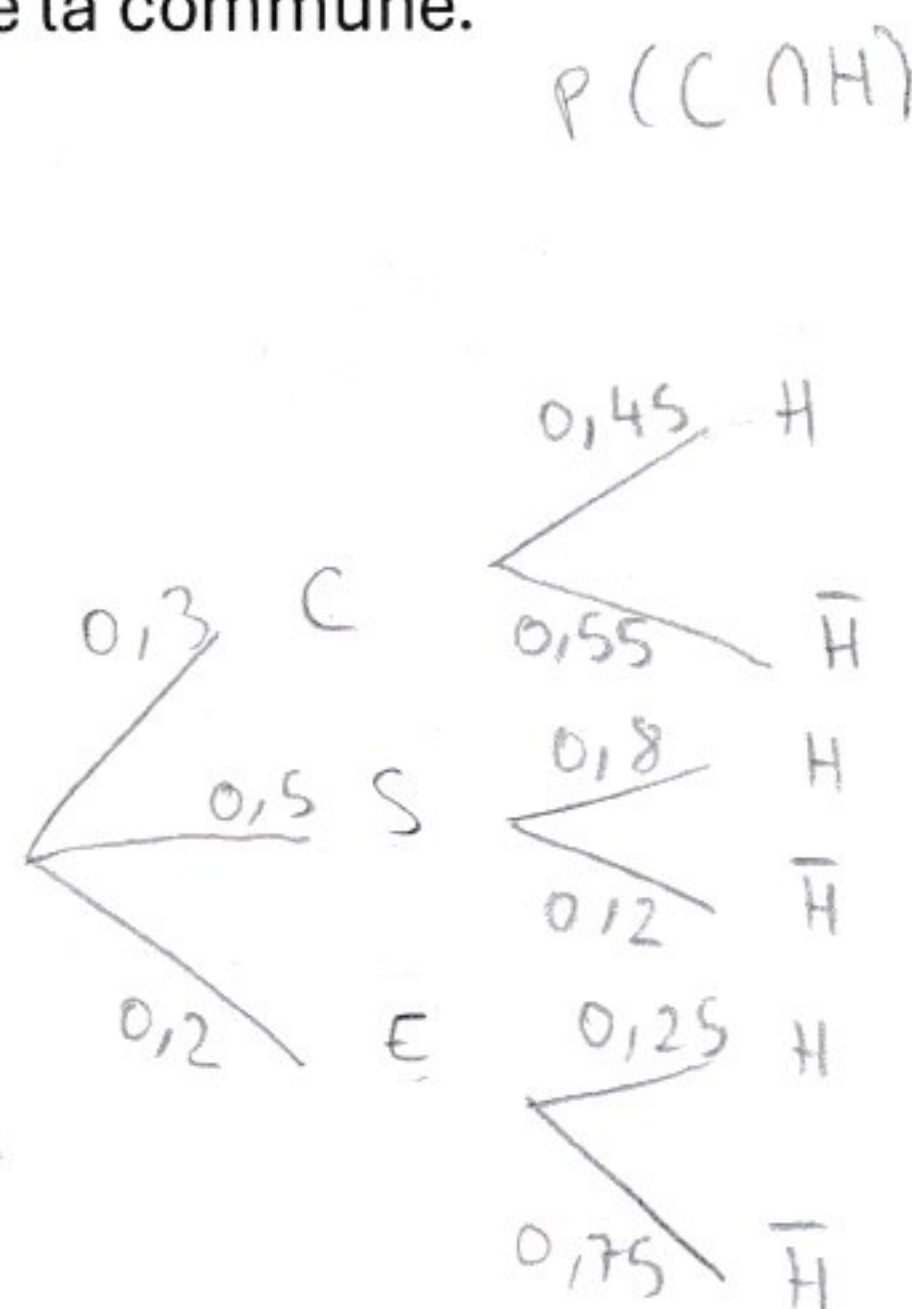
- les trois quarts des arbres d'essence secondaire abattus sont vendus à des entreprises.

Parmi les arbres abattus, on en choisit un au hasard.

On considère les événements suivants :

- C : « l'arbre abattu est un chêne » ;
- S : « l'arbre abattu est un sapin » ;
- E : « l'arbre abattu est un arbre d'essence secondaire » ;
- H : « l'arbre abattu est vendu à un habitant de la commune ».

1. Construire un arbre pondéré complet traduisant la situation.
2. Calculer la probabilité que l'arbre abattu soit un chêne et qu'il soit vendu aux habitants de la commune.
3. Calculer la probabilité que l'arbre abattu soit vendu à des entreprises.
4. Calculer la probabilité que l'arbre soit un chêne sachant qu'il a été vendu aux habitants de la commune.



$$P_C(H) = \frac{P(C \cap H)}{P(C)}$$
$$= \frac{0,3 \times 0,45}{0,3}$$
$$= 0,45$$

3. $P(\bar{H})$ d'après ...