

## 2.2 Probabilités conditionnelles

Soit  $A$  et  $B$  deux événements d'un même univers, tous deux de probabilité non nulle.

### Définition 5 (Probabilité conditionnelle)

La **probabilité conditionnelle** que l'événement  $B$  se réalise sachant que l'événement  $A$  s'est déjà réalisé se note  $P_A(B)$  et est définie par

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}.$$

### Exemple 11

On reprend le même tableau que dans les premiers exemples. On choisit une personne au hasard et on considère l'événement  $C$  : « la personne va régulièrement au cinéma » et  $S$  : « la personne fait régulièrement du sport ». On utilise le tableau pour trouver que

$$P_{\bar{C}}(S) = \frac{12}{65}.$$

	$S$	$\bar{S}$	Total
$C$	20	15	35
$\bar{C}$	12	53	65
Total	32	68	100

La probabilité de choisir une personne faisant du sport de manière régulière sachant que la personne choisie ne va pas régulièrement au cinéma est de  $\frac{12}{65}$ .

### Application 12

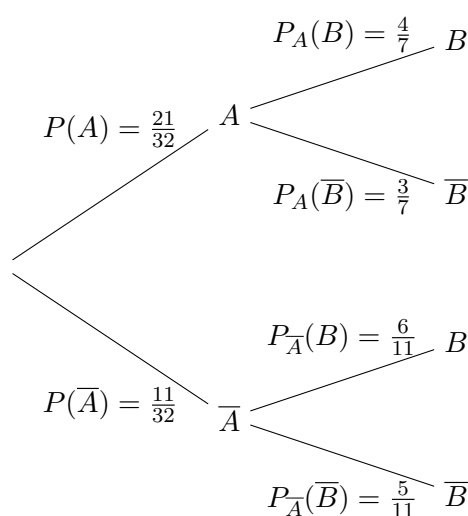
On reprend de nouveau l'application concernant la classe de 32 élèves. On choisit une personne au hasard dans cette classe et on note  $A$  l'événement « la personne choisie suit la spécialité HGGSP » et  $B$  l'événement « la personne choisie est un garçon ».

1. Calculer la probabilité que la personne choisie soit un garçon, sachant qu'elle suit la spécialité HGGSP.
2. Calculer  $P_{\bar{A}}(B)$ .

### Définition 6 (Arbre de probabilités)

Lorsqu'on réalise une expérience aléatoire mettant en jeu plusieurs événements, il est plus facile d'organiser les différentes issues en utilisant un **arbre de probabilités**. La première série de branche sépare les issues selon la réalisation du premier événement, la deuxième série de branche selon le deuxième événement, *etc.*

On indique sur chaque branche de l'arbre la probabilité correspondante comme indiquée sur l'arbre ci-contre. Les probabilités du deuxième niveau de l'arbre sont des probabilités conditionnelles.



### Exemple 13

L'arbre ci-dessus correspond à l'application avec la classe de 32 élèves et les événements  $A$  « la personne choisie suit la spécialité HGGSP » et  $B$  l'événement « la personne choisie est un garçon ».