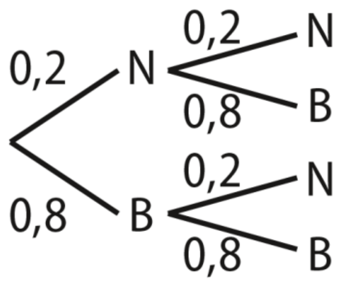
41. On désigne respectivement par B et N les événements « le jeton est blanc » et « le jeton est noir ».
On a $P(\text{N}) = \frac{2}{2+8} = 0{,}2$ et $P(\text{B}) = \frac{8}{2+8} = 0{,}8$.

L'arbre illustrant la situation est donné ci-dessous :



2. On détermine les différentes valeurs possibles de X :

Issues	Valeurs de X
NN	$-1 - 1 = -2$
NB	$-1 + 2 = 1$
BN	$2 - 1 = 1$
BB	$2 + 2 = 4$

X prend les valeurs -2 ; 1 et 4.

a. L'événement $\{X = 1\}$ est constitué des issues pour lesquelles le gain est égal à 1 €, c'est-à-dire NB et BN.

La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des issues qui le composent.

$P(X = 1) = P(\text{NB}) + P(\text{BN}) = 0{,}2 \times 0{,}8 + 0{,}8 \times 0{,}2 = 0{,}32$

b. L'événement $\{X < 4\}$ est constitué des issues pour lesquelles le gain est strictement inférieur à 4 €, c'est-à-dire {NN ; NB ; BN}.

La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des issues qui le composent.
$P(X < 4) = P(\text{N N}) + P(\text{N B}) + P(\text{B N}) = 0{,}2 \times 0{,}2 + 0{,}2 \times 0{,}8 + 0{,}8 \times 0{,}2 = 0{,}36$

Autre démarche possible

On considère l'événement contraire de l'événement $\{X < 4\}$, qui est $\{X = 4\}$.

Donc $P(X < 4) = 1 - P(X = 4)$.

Or l'événement $\{X = 4\}$ n'est formé que de l'issue BB.

Donc $P(X < 4) = 1 - P(\text{BB}) = 1 - 0{,}8 \times 0{,}8 = 0{,}36$.