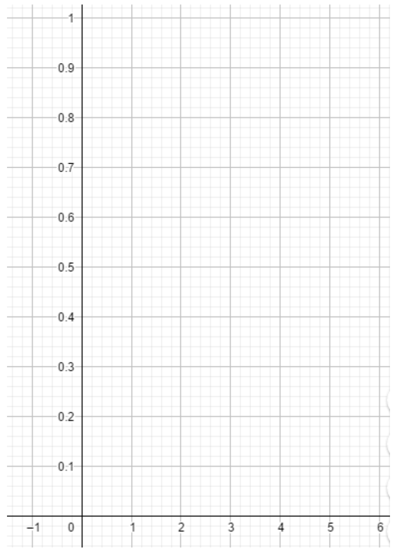
Savoir Pb. 2 : Variables aléatoires

Exemple 1 : Pour un jeu, on utilise 8 cartes de cœur (du 7 à l'as). Un joueur tire une carte au hasard. S'il obtient une « figure » (une « tête »), il gagne 5 points, sinon il perd 1 point.



- Univers de l'expérience :

- Loi de probabilité sur cet univers :

- Variable aléatoire N :

- Ensemble des valeurs prises par N :

- Loi de probabilité de N :

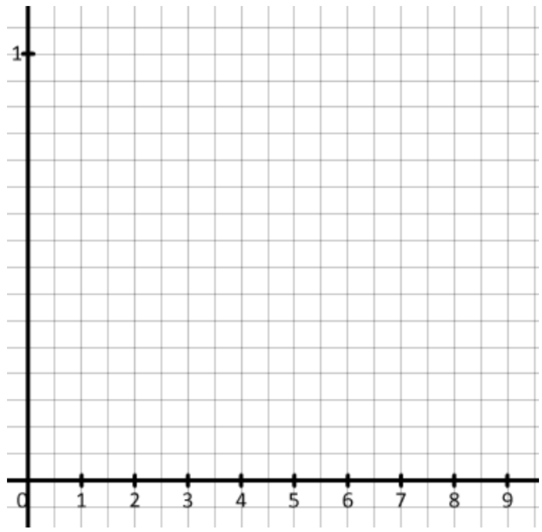
Exemple 2 : On paye 0,30 € pour jouer à un lancer de D6. Si on fait un 6, on gagne 1,20 €.

- Univers de l'expérience :

- Variable aléatoire G :

- Loi de probabilité de G :

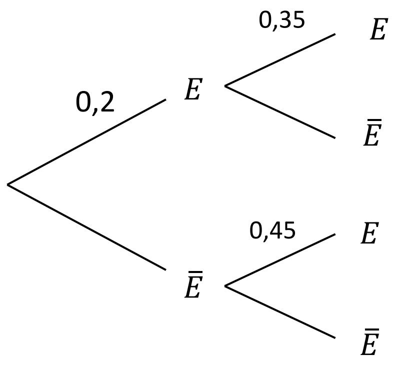
Exemple 3 : On lance deux **D4**, et on considère la variable aléatoire S qui associe à chaque tirage la somme des deux chiffres obtenus.
Quelle est la loi de probabilité de S ? Combien vaut $p(S < 6)$?



Exemple 4 : On paye 0,20€ pour jouer à un jeu qui consiste à lancer deux D6. Pour un double on gagne 1 €, sauf pour le double 6 qui fait gagner 5€.
Quelle variable aléatoire définir ? Quelle est sa loi de probabilité ?

Savoir Pb. 2 : Variables aléatoires – cas de plusieurs épreuves

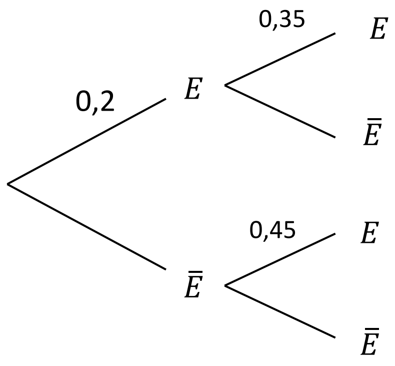
L'arbre ci-contre décrit le déroulement des étapes d'un jeu.
A chaque fois qu'on obtient E on gagne 5 €, sinon on perd à chaque fois 2 €.
Soit G est le gain obtenu après les deux parties.



Soit N est le nombre de E obtenus.

Savoir Pb. 2 : Variables aléatoires – cas de plusieurs épreuves

L'arbre ci-contre décrit le déroulement des étapes d'un jeu.
A chaque fois qu'on obtient E on gagne 5 €, sinon on perd à chaque fois 2 €.
Soit G est le gain obtenu après les deux parties.



Soit N est le nombre de E obtenus.

Savoir Pb. 2 : Variables aléatoires – Espérance, variance et écart-type

Jeu 1 : On paye 0,30 € pour jouer à un lancer de D6. Si on fait un 6, on gagne 1,20 €.
Soit G le gain obtenu après une partie.

• A-t-on intérêt à jouer ? Quel est l'espoir de gain lorsqu'on joue à plusieurs parties ?

Jeu 2 : On paye 2,10 € pour jouer à un lancer de D6. Si on fait un 6, on gagne 12 €.
Soit H le gain obtenu après une partie.

• $E(H) =$

• Entre le jeu 1 et le jeu 2, quel est le plus risqué ?

Calcul de variance

Soit X une variable aléatoire definie par :

x_i	-2	0	1	3
$p(X = x_i)$	0,2	0,3	0,4	0,1

• $E(X) =$

• $E(X^2) =$

• $V(X) =$

• $\sigma(X) =$

• Intervalle $[E - \sigma; E + \sigma]$