T T2 — TD 1 : Lois discrètes – *Correction* — Avril 2021

Ex 16 : Soit X une varaible aléatoire discrète

les valeurs prises par X sont : $\{0;1;2\}$

$p(X=0)=0{,}93\times 0{,}96=0{,}8928$ (aucun défaut)
$p(X=1)=0{,}93\times 0{,}04+0{,}07\times 0{,}96=0{,}1044$ (1 seul défaut)
$p(X=2)=0{,}07\times 0{,}04=0{,}0028$ (2 défauts)

l'espérance de X est :
$E(X)=0\times 0{,}8928+1\times 0{,}1044+2\times 0{,}0028=0{,}11$

Interprétation : sur 1000 tablettes choisies au hasard dans la production on estime qu'il y aura en moyenne 110 tablettes ayant au moins 1 défaut

Ex 17 : Soit X une varaible aléatoire discrète

on a $p(X=4)=0{,}15$ par lecture du tableau de probabilité
$p(X\leqslant 2)=p(X=1)+p(X=2)=0{,}35+0{,}25=0{,}6$

la probabilité qu'il y ait plus de 3 remorquages est :
$p(X\geqslant 3)=p(X=3)+p(X=4)+p(X=5)=0{,}2+0{,}15+0{,}05=0{,}4$

Ex 18 : Soit X la variable aléatoire correspondant au dé à 4 faces

les valeurs prises par X sont : $\{1;2;3;4\}$

le dé est parfaitement équilibré donc toutes les faces sont équiprobables
$p(X=3)=p(X=2)=p(X=1)=p(X=4)=\frac{1}{4}=0{,}25$

la loi de probabilité de X est donné par le tableau ci-dessous :

Valeurs x_i	1	2	3	4	TOTAL
Probabilités p_i	0,25	0,25	0,25	0,25	1

l'espérance de X est :
$E(X)=1\times 0{,}25+2\times 0{,}25+3\times 0{,}25+4\times 0{,}25=2{,}5$

Interprétation : sur 100 jeux effectués au hasard on estime qu'il y aura en moyenne 250 pts bonus obtenus

Ex 19 :
la loi de probabilité de X est donné par le tableau ci-dessous :

Valeurs x_i	-1	1	2	TOTAL
Probabilités p_i	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	1

Valeurs prises par X :
- si la boule tirée est bleue on perd donc $X=0-1=-1$
- si la boule tirée est rouge on gagne 2 € donc $X=2-1=1$
- si la boule tirée est verte on gagne 3 € donc $X=3-1=2$

Probabilités associées à X :
- il y a 5 boules bleues donc $p(X=-1)=\frac{5}{12}$
- il y a 4 boules rouges donc $p(X=1)=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$
- il y a 3 boules vertes donc $p(X=2)=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

Espérance mathématique de X :
- $E(X)=(-1)\times\frac{5}{12}+1\times\frac{1}{3}+2\times\frac{1}{4}=\frac{5}{12}\simeq 0{,}417$
- *Interprétation* : Sur 1000 parties jouées dans cette kermesse, on estime le gain moyen du joueur à 417 €

Ex 20 :
--> exercice facultatif
une correction sera déposée ultérieurement

```python
def jeu():
    result = randint(1,6)
    if result == 1:
        gain = 5
    else:
        if result > 4:
            gain = 3
        else:
            gain = -1
    return(gain)
```