Formatif - Probabilités Partie 1

- 1) Transforme les phrases suivantes en probabilités favorables.
 - a) Les chances pour que Bob gagne la prochaine partie est de 4 : 5.

La probabilité que Bob gagne la prochaine partie est de 4/9.

b) Les chances contre que Angie réussisse son examen sont de 1 : 8.

La probabilité qu'Angie réussisse son examen est de 8/9.

- 2) Voici différentes situations. De quel type de probabilité s'agit-il?
 - a) On s'intéresse à la probabilité de gagner à un jeu de roulette séparée en 12 parties égales.

Théorique.

b) On s'intéresse à la probabilité que la tranche de pain lancée tombe sur le côté beurré.

Fréquentielle.

c) On s'intéresse à la probabilité qu'il neige demain.

Subjective ou fréquentielle.

d) On s'intéresse à la probabilité de gagner à la loterie.

Théorique.

e) On s'intéresse à la probabilité de trouver un cancer dans une cellule humaine.

Fréquentielle.

- 3) Johanne organise un jeu de cartes pour ses enfants. Si l'enfant pige un roi, il gagne 5 \$. S'il pige un nombre impair {3, 5, 7, 9}, il gagne 2 \$. S'il pige un huit de cœur, il gagne 10 \$. Dans toutes les autres situations, il doit donner 2 \$ à sa mère.
 - a) Quelle est l'espérance mathématique de cette situation?

Résultat	Gain	Probabilité
Roi	5\$	4/52
3,5,7,9	2\$	16/52
8 de cœur	10\$	1/52
reste	-2 \$	31/52

Espérance = 5*4/52 + 2*16/52 + 10*1/52 + -2*31/52

Espérance = 20/52 + 32/52 + 10/52 + -62/52

Espérance = 0

b) Cette situation est favorable à qui? Pourquoi?

À personne, car l'espérance mathématique est nulle.

ou

À personne, car le jeu est équitable.

c) Interprète l'espérance mathématique dans cette situation.

En jouant un très grand nombre de fois à ce jeu, ni Johanne ni ses enfants ne devraient gagner de l'argent.

4) Angelo a acheté un billet de tirage. Voici les différents prix qu'il était possible de gagner : 1 grand prix de 10 000 \$, 2 prix de 1 000 \$, 5 prix de 500 \$, 12 prix de 150 \$.

S'il y avait 500 billets au total, et que l'espérance de gain du tirage était de -67,40 \$, combien coûtait une participation à ce tirage?

Gain	Probabilité
10000\$	1/500
1000\$	2/500
500\$	5/500
150\$	12/500
0\$	480/500

← facultatif, selon la formule choisie par après...

Espérance = gains * probabilités - mise

$$-67,40 = 10\ 000 * 1/500 + 1000 * 2/500 + 500 * 5/500 + 150 * 12/500 - mise$$

$$-67,40 = 20 + 4 + 5 + 3,60 - mise$$

$$-67,40 = 32,60 - mise$$

Mise = 67,40 + 32,60 = 100\$

5) Lors d'une soirée bénéfice, les invités peuvent jouer à 2 jeux :

On mise 2\$.

On lance deux dés à 6 faces, numérotés de 1 à 6.

Si on obtient une somme plus grande que 9, on gagne 10\$. Sinon, on perd sa mise. On mise 3\$.

On pige une carte dans un paquet de 52 cartes.

Si on obtient une figure ou un as, on gagne 10\$. Sinon, on perd sa mise.

Quel jeu est le plus avantageux pour le joueur? Explique pourquoi.

Résultat	Gain	Probabilité
Somme > 9	10 – 2 = 8 \$	6/36
Reste	-2\$	30/36

Résultat	Gain	Probabilité
Figure ou as	10 – 3 = 7 \$	16/52
Reste	-3 \$	36/52

1- Espérance = 8*6/36 + -2*30/36 Espérance = 48/36 - 60/36 Espérance = -12/36

Espérance ≈ -0,33 \$

2- Espérance = 7*16/52 + -3*36/52 Espérance = 112/52 - 108/52 Espérance = 4/52

Espérance ≈ 0,08 \$

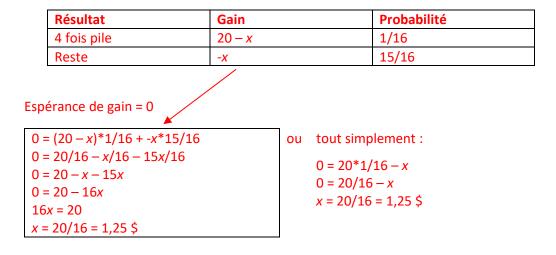
Le 2^e jeu est le plus avantageux, car son espérance de gain est supérieure (et positive).

6) Hubert organise un jeu avec 4 pièces de monnaie. Lorsque la personne obtient 4 fois « pile », elle gagne 20 \$. Elle perd dans tous les autres cas.

Quel montant Hubert doit-il demander aux participants s'il veut que son jeu soit équitable?

(Démarche complète exigée.)

On cherche la mise. Supposons qu'elle est de x dollars.



Hubert doit demander 1,25\$.