

MATH & MEDIA : LE RAPIDO

Claude RAVIER,
Lemmecourt,
Lycée de Neufchâteau



L'an dernier, le lendemain de la journée APMEP, un de mes élèves de ES option maths, me demandait combien on avait de chance de gagner à ce nouveau jeu qui apparaissait dans certains cafés de la ville : son originalité est qu'il y a une télé dans la salle qui effectue le tirage en temps réel, puis qui laisse le résultat affiché en attendant le tirage suivant (voir photocopie du bulletin, ci-contre).

Ce jeu se joue ainsi : UN TIRAGE TOUTES LES 5 MINUTES.

Cochez la mise de votre choix : 5 F ou 10 F par tirage, ainsi que le nombre de tirages successifs auxquels vous désirez participer.

Pour chaque tirage, 8 numéros sont tirés au sort dans la grille A et 1 numéro est tiré au sort dans la grille B. Vous avez une chance sur 5,5 de gagner.

Pour connaître votre gain reportez-vous au tableau de lots ci-dessous (le tableau des lots correspond au deux premières colonnes du tableau de la page suivante).

La pub annoncée, 1 chance sur 5,5 est-elle vraie ?

Quel gain espérer ?

Les calculs de probabilités (exercice classique de combinatoire) sont faits dans le tableau de la page 23).

La probabilité de gagner: est $22\,927,5 / 125\,880 = 0,1821...$ dont l'inverse est 5,4903500.

C'est à dire qu'on a bien 1 chance sur 5,5 de gagner...à condition de compter les 70x495 soit 34 650 cas où l'on a seulement récupéré sa mise de 5 F...

Le gain espéré est donc de $418\,962,5 / 125\,880 = 3,33$ francs pour une mise de 5 f

Le RAPIDO. Tableau de calcul des probabilités est des espérances de gains :

Dans tout ce tableau, on pose $A = C_{20}^8$

Événement gagnant	Gain pour 5 F (X_i)	Nb. cas favorables	Probabilité p_i	$P_i \cdot X_i$
8 numéros dans la grille A et le numéro de la grille B	50.000 F	1	$\frac{1}{A} \times 0,25$	$\frac{12\,500}{A}$
8 numéros dans la grille A	5.000 F	3	$\frac{1}{A} \times 0,75$	$\frac{3\,750}{A}$
7 numéros dans la grille A et le numéro de la grille B	750 F	$C_8^7 \cdot C_{12}^1 \times 1$	$\frac{8 \times 12}{A} \times 0,25$	$\frac{18\,000}{A}$
7 numéros dans la grille A	250 F	$C_8^7 \cdot C_{12}^3$	$\frac{8 \times 12}{A} \times 0,75$	$\frac{18\,000}{A}$
6 numéros dans la grille A et le numéro de la grille B	150 F	$C_8^6 \cdot C_{12}^2 \times 1$	$\frac{28 \times 66}{A} \times 0,25$	$\frac{69\,300}{A}$
6 numéros dans la grille A	50 F	$C_8^6 \cdot C_{12}^3$	$\frac{28 \times 66}{A} \times 0,75$	$\frac{69\,300}{A}$
5 numéros dans la grille A et le numéro de la grille B	30 F	$C_8^5 \cdot C_{12}^3 \times 1$	$\frac{56 \times 220}{A} \times 0,25$	$\frac{92\,400}{A}$
5 numéros dans la grille A	10 F	$C_8^5 \cdot C_{12}^3$	$\frac{56 \times 220}{A} \times 0,75$	$\frac{92\,400}{A}$
4 numéros dans la grille A et le numéro de la grille B	5 F	$C_8^4 \cdot C_{12}^4 \times 1$	$\frac{70 \times 495}{A} \times 0,25$	$\frac{43\,312,5}{A}$
		Total :	$\frac{22\,927,5}{A}$	$\frac{418\,962,5}{A}$