

Exercice 1– Sushi Go –

Sushi Go est un jeu de cartes dont voici un extrait de la règle :

"La partie dure 3 manches. Au début de chaque manche, tous les joueurs ont le même nombre de cartes dans leur main.

Pour démarrer une manche, tous les joueurs choisissent simultanément une carte de leur main qu'ils veulent garder et la mettent devant eux face cachée. Quand chaque joueur a fait son choix, tout le monde révèle sa carte. Ensuite, passez toutes les cartes que vous avez en main, face cachée, à votre voisin de gauche. Prenez vos nouvelles cartes et le tour suivant commence. Vous avez à présent une carte de moins qu'avant pour faire votre choix."

On continue ainsi jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de cartes à choisir, ensuite on compte les points.

Le jeu contient des cartes de 8 sortes. Il y a les cartes tempura, les cartes sashimi, les cartes ravioli, les cartes maki, les cartes sushi, les cartes dessert, les cartes wasabi et les cartes baguettes.



Le jeu compte 6 cartes wasabi et 4 cartes baguettes.

Il y a autant de cartes tempura que de cartes sashimi.

Il y a 12 cartes maki de plus que de cartes tempura.

Il y a 4 cartes dessert de moins que de cartes tempura.

Il y a 6 cartes sushi de plus que de cartes sashimi.

En regroupant les cartes dessert et les cartes baguettes, on obtient autant de cartes que les cartes ravioli.

Au total il y a 108 cartes dans le jeu.

- 1. Trouve combien il y a de carte de chaque sorte dans ce jeu.
- 2. On mélange le jeu et on pioche au hasard une carte de ce paquet.
 - (a) Quelle est la probabilité d'obtenir un sushi ?
 - (b) Quelle est la probabilité d'obtenir un maki ?
- 3. Compte les points de chaque joueur.



- 4. On mélange le jeu et on pioche deux cartes.

Quelle est la probabilité d'obtenir un sushi et un wasabi ?
- 5. Le tableau ci-dessous indique le nombre de cartes à distribuer à chaque joueur **en fonction du** nombre de joueurs.

Nombre de joueurs	2	3	4	5
Nombre de cartes à distribuer	10	9	8	7

On appelle f la fonction qui indique le nombre de cartes à distribuer lorsqu'on joue à x joueurs.

- (a) Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
- (b) Que vaut $f(5)$?
- (c) Donne un antécédent de 10 par la fonction f .

Exercice 2– Le tarot –

Le tarot français est un jeu de cartes.

On y trouve 14 cartes de chaque enseigne (trèfle, pique, carreau et coeur), 21 atouts (de 1 à 21) et l'Excuse.

Les 14 cartes de chaque enseigne sont, du plus faible au plus fort : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, valet, cavalier, reine et roi.

Le 1 d'atout, le 21 d'atout et l'Excuse ont une importance particulière dans ce jeu. Ils sont appelés **les Bouts**.



4 de coeur, cavalier de carreau, reine de trèfle, roi de pique

1 d'atout, 19 d'atout, 21 d'atout, l'Excuse

1. Combien y a-t-il de cartes au total dans un jeu de tarot ?

2. Une carte est prise au hasard dans un jeu de tarot.

Quelle est la probabilité...

- (a) que ce soit le 10 de trèfle ?
- (b) que ce soit un atout ?
- (c) que ce soit un pique ?
- (d) que ce soit un roi ?
- (e) que ce soit une figure ?
- (f) que ce soit **un Bout** ?

Pour compter les points au tarot, on doit mettre les cartes par deux.

Une carte "haute" avec une carte basse ou deux cartes basses.

Les **cartes hautes** sont les figures et les bouts.

Les **cartes basses** sont les autres.

Un bout ou un roi accompagné d'une carte basse fait gagner 5 points.

Un valet accompagné d'une carte basse fait gagner 2 points.

Un cavalier accompagné d'une carte basse fait gagner 3 points.

Une reine accompagnée d'une carte basse fait gagner 4 points.

Deux cartes basses donnent 1 point.



4 points, 3 points et 5 points

1. Combien y a-t-il de cartes basses dans un jeu de tarot ?

2. Lorsqu'on joue au tarot à 5 joueurs, on distribue 15 cartes à chaque joueur et on met 3 cartes dans "le chien". Les cartes du "chien" seront pour le joueur qui choisit de remplir le contrat. Après avoir pris ces trois cartes, montrées aux autres joueurs, il pourra mettre à son tour 3 cartes de côté cette fois sans les montrer.

► Quelle est la probabilité que 3 cartes hautes se trouvent dans le "chien" ?

3. Indique le total des points obtenus à l'aide des 8 cartes suivantes.



4. Combien de points peut-on faire au maximum dans un jeu de tarot ? Présente clairement ton raisonnement.

Exercice 3– Kami –

Kami est un jeu de confrontations successives utilisant 32 cartes de 70 x 120 mm.

Il y a des cartes de 8 types : les soldats, les lanciers, les cavaliers, les dragons d'or, les dragons d'argent, les tours, les fous et les impératrices.



Il y a autant de lanciers, de cavaliers, de dragons d'argent et de dragons d'or.

Il y a deux fois moins de tours que de lanciers et deux fois moins de fous que de cavaliers.

Il y autant d'impératrices que de tours.

Il y a deux soldats de plus que de dragons.

Au début d'une manche, chaque joueur possède 8 cartes dans sa main.

Pour remporter une manche, un joueur ne doit plus avoir de cartes dans sa main.

Il y a deux manières de poser une carte : en **attaquant** ou en **contrant**.

Un joueur qui attaque peut poser n'importe quelle carte de sa main. (sauf une impératrice)

Pour contrer cette carte, un joueur doit poser une carte identique.

Une exception : Une impératrice peut contrer toutes les cartes sauf le soldat et le lancier.

Un joueur qui ne peut pas contrer passe son tour.

Si aucun joueur n'a contré le joueur attaquant, celui-ci peut se défausser d'une carte face cachée et lancer une nouvelle attaque.

1. Trouve le nombre de cartes de chaque type dans ce jeu.
2. Quel est le ratio impératrice-lancier-soldat dans ce jeu ?
3. Félix prend une carte au hasard dans le jeu bien mélangé.
 - (a) Quelle est la probabilité d'avoir un cavalier ?
 - (b) Même question pour une impératrice.
 - (c) Même question pour un soldat.
4. On pioche deux cartes au hasard dans un jeu bien mélangé.
 - (a) Quelle est la probabilité d'obtenir deux soldats ?
 - (b) Quelle est la probabilité d'obtenir deux cartes identiques ?
 - (c) En déduire la probabilité d'obtenir deux cartes différentes.
5. Le jeu est vendu habituellement 16€ dans un magasin de jeux.
 Pour vider son stock, le magasin propose une réduction de 20% pour ce jeu.
 - Combien coûte le jeu avec la réduction ?
6. Valentin pioche au hasard 4 cartes du jeu et se retrouve avec 4 lanciers.
 - Quelle était la probabilité que cet événement se produise ?
7. Gladys pioche au hasard 8 cartes du jeu et se retrouve avec 8 soldats.
 - Quelle était la probabilité que cet événement se produise ?

Exercice 4– Dixit –

Dixit est un jeu de société créé en 2008. Le jeu est composé de 84 cartes illustrées et sans texte, toutes différentes.

A chaque tour l'un des joueurs devient **le conteur**.

Ce joueur choisit l'un des cartes de sa main et prononce un mot ou une phrase que lui évoque cette carte.

Il la pose ensuite face cachée. Chaque autre joueur choisit ensuite une carte de sa main en rapport avec la phrase prononcée par le conteur et la pose face cachée.

Lorsque toutes les cartes sont posées, le conteur les prend, les mélange et les dispose face visible sur la table.

Chaque joueur (sauf le conteur) doit ensuite voter pour retrouver celle du conteur parmi les cartes visibles.

Décompte des points, extrait de la règle du jeu.

- Si tous les joueurs retrouvent l'image du conteur, ou si aucun ne la retrouve, ce dernier ne marque pas de point, les autres joueurs en marquent 2.
- Dans les autres cas, le conteur marque 3 points ainsi que les joueurs ayant retrouvé son image.
- Chaque joueur, hormis le conteur, marque 1 point supplémentaire pour chaque vote recueilli sur son image. (maximum 3 points)

1. Le conteur a prononcé la phrase suivante : **"Les maths au collège."**



Oriane n'a aucune idée de la carte qui peut être celle du conteur et en choisit une au hasard.

Elle trouve la carte du conteur.

- (a) Quelle était la probabilité que cet événement se produise ?
- (b) A ton avis, quelle était la carte du conteur ?

2. Cette fois le conteur prononce : **"Le commerce triangulaire."**



Oriane ne voit toujours pas et répond de nouveau au hasard. Elle trouve encore une fois la carte du conteur.

- Quelle était la probabilité pour qu'elle trouve au hasard deux fois de suite la carte du conteur ?

Exercice 5– Les Aventuriers du Rail –

Dans le jeu de société Les Aventuriers du Rail-Europe, les joueurs doivent relier des villes d'Europe et d'Asie par des lignes de chemin de fer.

Pour construire une ligne de chemin de fer entre deux villes, le joueur doit se défausser de sa main d'un certain nombre de cartes wagons de la **même couleur**. Le jeu comprend aussi des cartes locomotives pouvant remplacer un wagon de n'importe quelle couleur.



Une carte locomotive et des cartes wagons.

SCORING TABLE	
1 x	1
2 x	2
3 x	4
4 x	7
6 x	13
8 x	21

Certaines lignes nécessitent 1,2,3,4,6 ou 8 cartes de la même couleur pour être construites.

La carte ci-contre indique le nombre de points gagnés en fonction du nombre de wagons de la ligne.

Une ligne d'un wagon fait gagner 1 point.

Une ligne deux wagons fait gagner 2 points.

Une ligne de quatre wagons fait gagner 7 points.

Au début de la partie, toutes les cartes wagons et locomotives sont mélangées. Il y a 12 cartes wagons de chaque couleur (rose, vert, rouge, orange, blanc, bleu, jaune et noir) et de 14 cartes locomotives.

- Tom pioche une carte au hasard dans le paquet contenant toutes les cartes.
► Quelle est la probabilité que ce soit une locomotive ?
- A la fin de la partie, Tom a construit 3 chemins de 2 wagons, 3 chemins de 3 wagons, 5 chemins de 4 wagons et un chemin de 6 wagons. ► Combien de points Tom a-t-il avec ses chemins ?
- On peut gagner des points supplémentaires si on arrive à relier à l'aide de nos chemins de fer des villes éloignées les unes des autres. Ce sont les cartes *Destination*.

Parmi les cartes *Destination* il y a 40 destinations régulières et 6 destinations longues.



Toutes les cartes *Destination* sont mélangées. Tom en prend une au hasard.

► Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'une destination longue ?

- Au début du jeu, chaque joueur reçoit 2 cartes prises au hasard dans le paquet.

Quelle est la probabilité d'avoir deux locomotives dans sa main ?

- Combien y a-t-il de mains différentes possibles ?

Attention, l'ordre des cartes dans une main n'a pas d'importance. La main rouge-vert est la même que la main vert-rouge.

6. Même question que précédemment avec 3 cartes dans sa main au début de la partie.
7. Lucien veut créer un fichier tableau permettant de calculer **automatiquement** le score d'un joueur lorsqu'on y indique le nombre de lignes construites.
- Quelle formule écrire en B8 ?

	A	B	C	D	E
1	Longueur du chemin	Margaux	Gabriel	Yoann	Naïck
2	1 carte	2	1	0	0
3	2 cartes	5	3	2	1
4	3 cartes	5	6	3	7
5	4 cartes	3	3	5	2
6	6 cartes	0	1	0	1
7	8 cartes	0	0	1	0
8	Total				

Exercice 6– Des cartes –

Les cartes n'ont pas toutes les mêmes dimensions.

On a photographié une carte de plusieurs jeux en même temps. La photo est ci-dessous.
Un tableau indique à côté les vraies dimensions des cartes.



Jeu	Dimensions (mm)
Tarot	61×112
Kami	70×120
Sushi go	57.5×88.5
Cascadia	70×120
Dixit	?
Av. du rail	56×87

- Est-ce que 61 est un nombre premier ? Justifie.
- Donne la décomposition en facteurs premiers de 575 et 885.
- Quel est le ratio largeur:longueur des cartes de Kami ?
- Un artiste veut représenter une carte géante du Tarot sur la façade d'un immeuble.
Cette carte doit voir une longueur de 18 mètres. ► Quelle sera sa largeur ?
- Trouve les dimensions des cartes de Dixit.
- Est-ce que les cartes de Cascadia sont un agrandissement des cartes des Aventuriers du rail ?

Exercice 7- Great Western –

Dans le jeu de société Great Western, chaque joueur prend le rôle d'un éleveur texan du 19ème siècle. Cet éleveur doit amener régulièrement son troupeau à Kansas City pour les expédier en train à travers les Etats-Unis.

Le troupeau de base de chaque joueur est composé de 5 "Jersey", 3 "Dutch Belt", 3 "Black Angus" et 3 "Guernsey".
Une "Jersey" rapporte 1 pièce à la vente et les autres races en rapportent 2.



Les vaches du troupeau de base.

Les cartes du troupeau sont en paquet, face cachée. Le joueur mélange ce paquet et pioche 4 cartes.

Arrivé à Kansas City, le joueur ne peut expédier en train que les vaches qu'il a en main, une seule vache de chaque type. L'objectif du joueur est d'échanger les cartes de vaches qu'il a en double dans sa main avec les cartes restantes du troupeau avant d'arriver à Kansas City. Le trajet jusqu'à Kansas City est parsemé de villes dans lesquelles le joueur pourra échanger des cartes de sa main avec celle du troupeau en gagnant quelques pièces par la même occasion.

1. Quelle est la probabilité d'avoir 4 "Jersey" ?
2. Quelle est la probabilité d'avoir une vache de chaque type ?
3. Au cours de la partie, un joueur peut acheter des vaches de valeurs plus élevées à intégrer dans son troupeau pour gagner plus d'argent lors de la vente à Kansas City. L'achat de ses vaches nécessite cependant d'avoir un nombre suffisant de cow-boys pour s'en occuper.



Les vaches à acheter au cours de la partie.

Dans les vaches à acheter, il y a 7 "Holstein", 7 "Brown Swiss", 7 "Arshire", 9 "West Highland" et 6 "Texas Longhorn".

On mélange le paquet contenant toutes les vaches à acheter. On pioche au hasard une carte.

1. Quelle est la probabilité que ce soit une "Texas Longhorn" ?
2. Quelle est la probabilité que la vache piochée puisse être vendue pour 3 pièces ?

Chaque joueur doit recruter du personnel pour s'occuper de ses vaches. Il y a bien sûr les cow-boys mais aussi les artisans et les ingénieurs.

Il y a au total 18 cow-boys, 18 artisans et 18 ingénieurs.
Valentin a déjà recruté 1 cow-boy, 2 artisans et 1 ingénieur.
Kévin a recruté 3 cow-boys et 1 artisan.

On pioche au hasard un jeton travailleur.

- Quelle est la probabilité que ce soit un cow-boy ?



