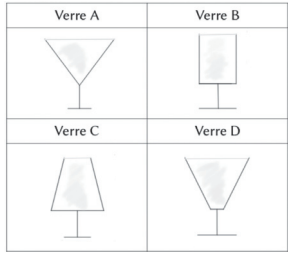
L1: LES VERRES 1

Lors de la grande cérémonie de clôture du tournoi de Handball des boissons sont servies dans plusieurs types de verres. Ci-contre sont représentés 4 verres de même hauteur pouvant contenir la même quantité d'eau (400 ml). On verse dans chaque verre 200 ml d'eau.

Ordonner les verres en ordre croissant de la hauteur de l'eau dans chacun.



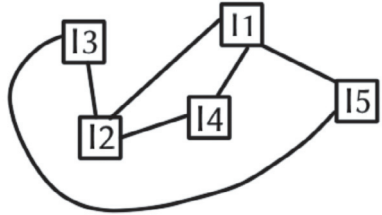
Bonus:

1. *Julien remplit de jus le verre A jusqu'à la moitié de sa hauteur. Il verse alors cette quantité de jus dans le verre B. Jusqu'à quelle part de sa hauteur sera alors rempli le verre B?*

2. *Hector place ces 4 verres vides sous 4 robinets versant chacun une goutte d'eau par seconde. Dans quel verre la hauteur de l'eau va-t-elle augmenter de plus en plus vite?*

L2: ON-OFF

Le schéma ci-contre représente les connexions entre plusieurs interrupteurs d'appareils électroniques, interrupteurs pouvant se trouver dans deux états: ON et OFF. Lorsqu'on appuie sur un interrupteur, il change d'état ansi que les interrupteurs qui y sont directement connectés. Initialement tous les interrupteurs sont en position OFF. Guy appuie successivement sur les interrupteurs I1, I3 puis I5. Lesquels seront en position ON?



Bonus:

1. *Guy a mis tous les interrupteurs en position OFF. Il appuis successivement sur I3, I2, I5, I4, I3, I4, I5, I3, I2, I3 puis I1. Quels interrupteurs seront en position ON?*

2. *Guy veut rajouter un interrupteur I6 pour pouvoir passer de «tous en OFF» à «tous en ON» en 2 étapes (en appuyant sur 2 interrupteurs). A quels interrupteurs devra être connecté I6? Donner toutes les solutions possibles.*

L3: LES SAGES FOURMIS

Ayant comme information que l'une des 8 cuisines d'approvisionnement ne leur fournit pas des graines de qualité et pouvant les rendre malades, Forqueen, la reine fourmi a préparé 3 pâtes en mélangeant des graines provenant de 4 cuisines chacune. Comme l'indique le tableau la fourmi F1 mange la pâte contenant des graines provenant des cuisines d'Eva, de Florence, de Gérard et d'Hugo. Après leur dégustation les fourmis F1 et F3 ne se sentent pas très bien alors que F2 est en pleine forme. Quelle cuisine les fourmis devront-elles éviter?

Provenance de la graine	F1	F2	F3
Cuisine d'Arthur	0	0	0
Cuisine de Beatrice	0	0	1
Cuisine de Caroline	0	1	0
Cuisine de Dimitri	0	1	1
Cuisine d'Eva	1	0	0
Cuisine de Florence	1	0	1
Cuisine de Gérard	1	1	0
Cuisine d'Hugo	1	1	1

Bonus:

1. *Les fourmis devenant de plus en plus nombreuses elles s'approvisionnent maintenant de 16 cuisines. Encore une fois l'une des cuisines les rend malades. Proposer une démarche adaptée pour dépister la cuisine en question.*

2. *Reprendre la question avec 128 cuisines.*

L4: EN DIGITAL

La montre de Yann affiche les chiffres comme indiqué ci-dessus. Il y a quelques jours, le 22 Février 2022 il découvrit un affichage très particulier en lisant la date: En effet cet affichage est le même si on retourne la montre. Quelle est la prochaine date où cette particularité sera remarquée?

Bonus:

1. *Combien de nombres à 3 chiffres ont cette propriété sur la montre de Yann?*

2. *Combien de nombres à 5 chiffres ont cette propriété sur la montre de Yann?*

L5: LES JETONS

Les nombres de 1 à 6 sont attribués au hasard à chaque face de trois jetons.Delphine lance, à trois reprises, simultanément les trois jetons et lit les faces du dessus. Elle lit alors les nombres suivants:

Lancer n°1: 2, 3 et 5
Lancer n°2: 1, 2 et 6
Lancer n°3: 4, 5 et 6

Quels sont les nombres indiqués sur chaque face des trois jetons?

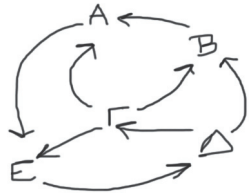
Bonus:

1. *Constantin lance 3 dés octaédriques dont les faces sont numérotées de 1 à 8. Les nombres obtenus donnent un produit de 70. Quels sont-ils?*

2. *Fabien lance lui aussi les 3 dés octaédriques et obtient trois nombres différents. Il divise la somme des deux plus grands nombres par le plus petit et obtient pour résultat l'un des nombres obtenus. Quels peuvent être ces nombres?*

L6: LES VERRES DE VANGELIS

Vangelis a 5 verres notés A,B,Γ,Δ,E, tous de contenance différente. Il a réalisé un graphe où chaque flèche indique qu'un verre peut être contenu dans un autre (par exemple la flèche de A vers E indique que le verre A peut être contenu dans le verre E). Malheureusement Vangelis a mis par erreur une flèche en trop. Laquelle est-ce?



Bonus:

1. *D'après le graphe ci-dessus corrigé quel est le verre ayant la plus grande contenance?*

2. *Ordonner les verres en ordre croissant de contenance. Effacer alors les flèches inutiles du graphe de vangelis.*

L7: SOIRÉE CARNAVAL!

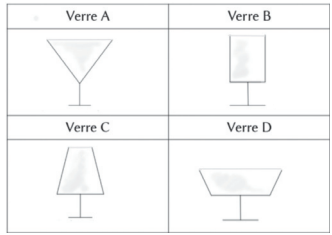
Lors de la soirée carnaval organisée par Nicolas ne sont acceptés que ceux portant un chapeau ou portant un masque mais pas les deux à la fois. Un groupe de 20 personnes se présente, 10 portent un chapeau, 13 portent un masque. Finalement 11 personnes sont acceptées. Combien de personnes de ce groupe se sont présentées avec un chapeau et un masque?

Bonus:

1. *Lors d'une deuxième soirée demandant de respecter la même règle: Que chapeau ou que masque 47 personnes se sont présentées, 32 portant un chapeau, 25 un masque et 7 sans aucun déguisement. Combien de ces personnes ont été acceptées?*

2. *Dans le même contexte 35 personnes se présentent. 24 portent un chapeau et 22 un masque. Combien y a-t-il au moins de personnes portant chapeau et masque à la fois?*

L8: LES VERRES 2



Ci-contre sont représentés 4 verres pouvant contenir la même quantité d'eau (400 ml).
On verse dans chaque verre 200 ml d'eau puis on calcule pour chaque verre le quotient:

$$\frac{\text{Hauteur de l' eau}}{\text{Hauteur du verre}}$$

où les deux hauteurs de la formule ne prennent pas en compte le pied du verre.
Ordonner les verres en ordre croissant de leurs taux de remplissage.

Bonus:

1. *Julien remplit de jus le verre A jusqu'à la moitié de sa hauteur. Il verse alors une même quantité de jus dans le verre B. Quel sera alors le quotient* $\frac{\text{Hauteur de l' eau}}{\text{Hauteur du verre}}$ *, pour chacun de ces deux verres?*

2. *Hector place ces 4 verres vides sous 4 robinets versant chacun une goutte d'eau par seconde. Dans quel verre le quotient augmente-t-il de plus en plus vite?*

L9: LOGIQUE

Le code d'un cadenas est composé d'une lettre A, B, Γ ou Δ et d'un chiffre 1, 2, 3 ou 4 (par exemple Γ2 est un code possible). En essayant d'ouvrir le cadenas Andréas a mis successivement les codes A3, B3 et Δ4. Claire, qui connaît le code, lui dit que mettant le code A3 il a fait une erreur (de lettre ou de chiffre), en mettant B3 il a fait de même une erreur et encore de même en mettant Δ4. Quel est le bon code pour ouvrir le cadenas?

A	1
B	2
Γ	3
Δ	4

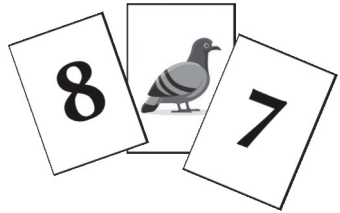
Bonus:

1. *Claire a changé le code et ne donne plus aucune information. Combien de temps, au maximum, mettra Andréas pour ouvrir le cadenas sachant que chaque tentative nécessite 7 secondes et que toutes les 3 tentatives erronées Andréas doit attendre 2 minutes pour reprendre.*

2. *Pour rendre plus difficile la tâche, Claire utilise pour code une série de 4 chiffres (de 0 à 9). Combien existe-t-il alors de différents codes?*

L10: DES NOMBRES ET DES ANIMAUX

Georges a trois cartes ayant chacune une face avec un nombre et l'autre avec une photo d'animal. Il pose ses cartes sur la table et voit deux nombres impairs et un chameau. Il retourne alors deux des cartes et voit maintenant un pigeon, un 8 et un 7.
Quel animal se trouve derrière le 8?



Bonus:
Georges et Stelios veulent connaître la date de naissance de Maria. Celle-ci leur donne certaines dates possibles: le 15 Mai, le 17 Mai, le 17 Juin, le 15 Juillet, le 17 Juillet. Par la suite elle dévoile à Georges le mois et à Stelios le jour. Georges dit alors: «Je ne peux toujours pas trouver ta date de naissance». Stelios enchaîne en disant: «Je ne savais pas non plus mais maintenant je sais, merci Georges!».
Quelle est la date de naissance de Maria?