



**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

Exercices 2015

<http://www.castor-informatique.ch/>

Éditeurs

Corinne Huck, Julien Ragot, Ivo Blöchliger, Christian Datzko, Hanspeter Erni

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!E

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatik und
ausbildung // société suisse de l'informa-
tique dans l'enseignement // società sviz-
zera per l'informatica nell'insegnamento



Ont collaboré au Castor Informatique 2015

Andrea Adamoli, Ivo Blöchliger, Caroline Bössinger, Brice Canel, Christian Datzko, Susanne Datzko, Hanspeter Erni, Corinne Huck, Julien Ragot, Thomas Simonsen, Beat Trachsler

Nous adressons nos remerciements à :

Valentina Dagiene : Bebras.org

Hans-Werner Hein, Wolfgang Pohl : Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Allemagne

Gerald Futschek : Oesterreichische Computer Gesellschaft, Autriche

Zsuzsa Pluhár : ELTE Informatikai Kar, Hongrie

Eljakim Schrijvers : Eljakim Information Technology bv, Pays-Bas

Roman Hartmann : hartmannGestaltung (Flyer Castor Informatique Suisse)

Christoph Frei : Chragokyberneticks (Logo Castor Informatique Suisse)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann : Lernetz.ch (page web)

Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Maurer : Senarclens Leu + Partner

La version allemande des exercices a également été utilisée en Allemagne et en Autriche.

L'adaptation française a été réalisée par Maximus Traductions König et la version italienne par Salvatore Coviello sur mandat de la SSIE.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Le Castor Informatique 2015 a été réalisé par la Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement SSIE.

HASLERSTIFTUNG

Le Castor Informatique est un projet de la SSIE, aimablement soutenu par la Fondation Hasler.

Ce cahier d'exercice était produit le 14 novembre 2015 avec avec le logiciel de mise en page L^AT_EX.

Tout lien a été vérifié le 13 novembre 2015.



Préambule

Très bien établi dans différents pays européens depuis plusieurs années, le concours « Castor Informatique » a pour but d'éveiller l'intérêt des enfants et des jeunes pour l'informatique. En Suisse, le concours est organisé en allemand, en français et en italien par la SSIE, la Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement, et soutenu par la Fondation Hasler dans le cadre du programme d'encouragement «FIT in IT».

Le Castor Informatique est le partenaire suisse du concours «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<http://www.bebbras.org/>), initié en Lituanie.

Le concours a été organisé pour la première fois en Suisse en 2010. Le Petit Castor (années scolaire 3 et 4) a été organisé pour la première fois en 2012.

Le Castor Informatique vise à motiver les élèves pour l'informatique. Il souhaite lever les réticences et susciter l'intérêt quant à l'enseignement de l'informatique à l'école. Le concours ne suppose aucun pré-requis dans l'utilisation des ordinateurs, sauf savoir «surfer» sur Internet, car le concours s'effectue en ligne sur un PC. Pour répondre, il faut structurer sa pensée, faire preuve de logique mais aussi de fantaisie. Les exercices sont expressément conçus pour développer un intérêt durable pour l'informatique, au-delà de la durée du concours.

Le concours Castor Informatique 2015 a été fait pour cinq tranches d'âge, basées sur les années scolaires :

- Années scolaires 3 et 4 (Petit Castor)
- Années scolaires 5 et 6
- Années scolaires 7 et 8
- Années scolaires 9 et 10
- Années scolaires 11 à 13

Les élèves des années scolaires 3 et 4 avaient 9 exercices à résoudre (3 faciles, 3 moyens, 3 difficiles).

Chaque autre tranche d'âge devait résoudre 15 exercices, dont 5 de degré de difficulté facile, 5 de degré moyen et 5 de degré difficile.

Chaque réponse correcte donnait des points, chaque réponse fautive réduisait le total des points. Ne pas répondre à une question n'avait aucune incidence sur le nombre de points. Le nombre de points de chaque exercice était fixé en fonction du degré de difficulté :

	Facile	Moyen	Difficile
Réponse correcte	6 points	9 points	12 points
Réponse fautive	-2 points	-3 points	-4 points

Utilisé au niveau international, ce système de distribution des points est conçu pour limiter le succès en cas de réponses données au hasard.

Les participants disposaient de 45 points (Petit Castor 27) sur leur compte au début du concours.

Le maximum de points possibles était de 180 points (Petit Castor 108), le minimum étant de 0 point.

Les réponses de nombreux exercices étaient affichées dans un ordre établi au hasard. Certains exercices ont été traités par plusieurs tranches d'âge.



Pour de plus amples informations :

SVIA-SSIE-SSII (Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement)

Castor Informatique

Julien Ragot

castor@castor-informatique.ch

<http://www.castor-informatique.ch/>


 <https://www.facebook.com/informatikbiberch>



Table des matières

Ont collaboré au Castor Informatique 2015	ii
Préambule	iii
Table de matières	v
Exercices	1
1 À gauche toute! 3/4 facile	1
2 Ballons 3/4 facile	2
3 Le barrage des castors 3/4 facile	3
4 Bracelets 3/4 moyen, 5/6 facile, 7/8 facile	4
5 Trouver des champignons 3/4 moyen, 5/6 facile	5
6 Robe de rêve 3/4 moyen	6
7 Diriger une grue 3/4 difficile, 5/6 moyen	7
8 Images de castors 3/4 difficile	8
9 Animaux en pâte à modeler 3/4 difficile	9
10 Le barrage des castors 5/6 facile	10
11 Œuf au plat 5/6 facile	11
12 Respect des données 5/6 facile	12
13 Course de cross-country 5/6 moyen, 7/8 facile	13
14 Concours de natation 5/6 moyen, 7/8 facile	14
15 La bonne direction 5/6 moyen, 7/8 facile	15
16 Images de castors 5/6 moyen, 7/8 facile	16
17 Robe de rêve 5/6 difficile, 7/8 moyen	17
18 Hôtel des castors 5/6 difficile, 7/8 moyen	18
19 Partage équitable 5/6 difficile, 9/10 facile	19
20 Code QB 5/6 difficile	20
21 Animaux en pâte à modeler 5/6 difficile	21
22 Construction d'un barrage 7/8 moyen, 9/10 facile	22
23 Repas de midi 7/8 moyen, 9/10 moyen	23
24 Peintre modèle 7/8 moyen	24
25 Le principe de la pile en informatique 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile	25
26 Alea iacta 7/8 difficile, 9/10 moyen	26
27 Sous les feux des projecteurs 7/8 difficile, 9/10 moyen	27
28 Quel mot ? 7/8 difficile, 11-13 facile	28
29 Chakhokhbili 7/8 difficile	29
30 A la chasse aux bonnes affaires 9/10 facile, 11-13 facile	30
31 Irrigation des champs 9/10 facile	31
32 Aptitudes particulières 9/10 facile	32





33	Les étoiles de Stella 9/10 moyen, 11-13 facile	33
34	Photos d'amis 9/10 difficile, 11-13 moyen	34
35	Fabrique de bols 9/10 difficile, 11-13 moyen	35
36	Mots en désordre 9/10 difficile, 11-13 moyen	36
37	Chasse au pirate 9/10 difficile, 11-13 difficile	37
38	Le feu d'artifice 9/10 difficile	38
39	Puis-je transmettre ? 11-13 facile	39
40	Le feu d'artifice 11-13 moyen	40
41	Le magicien 11-13 moyen	41
42	Castor bosseur 11-13 difficile	42
43	Verso 11-13 difficile	43
44	RAID 11-13 difficile	44
45	Sculture di stelle 11-13 difficile	45
	Auteurs des exercices	46
	Sponsoring : Concours 2015	47
	Offres ultérieures	49



1 À gauche toute !

Tu as comme jouet un robot doté de deux boutons. Voici ce qui se passe quand tu appuies sur les boutons :

	Le robot se déplace un bout vers l'avant.
	Le robot se tourne sur lui-même d'un quart vers la droite sans s'avancer.

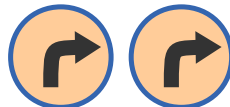
Comment dois-tu appuyer sur les boutons, pour qu'à la fin, le robot soit tourné d'un quart vers la gauche ?

A)

B)

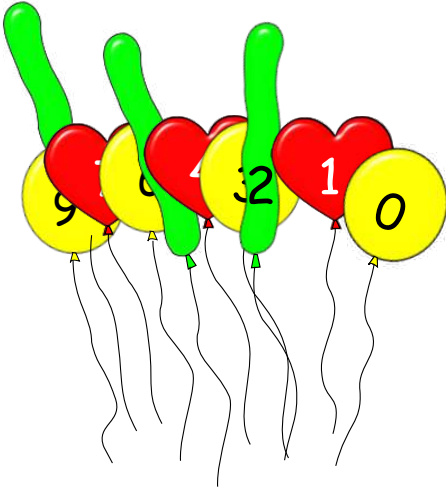
C)

D)





2 Ballons



Dans une boutique de ballons, on trouve des ballons de trois formes, portant également des chiffres : 0 – boule, 1 – cœur, 2 – serpent, 3 – boule, 4 – cœur, etc.




La maman de Tom a son anniversaire. Elle aura 37 ans. Tom achète deux ballons qui présentent l'âge de sa mère.

Quelles sont les formes de ces deux ballons ?

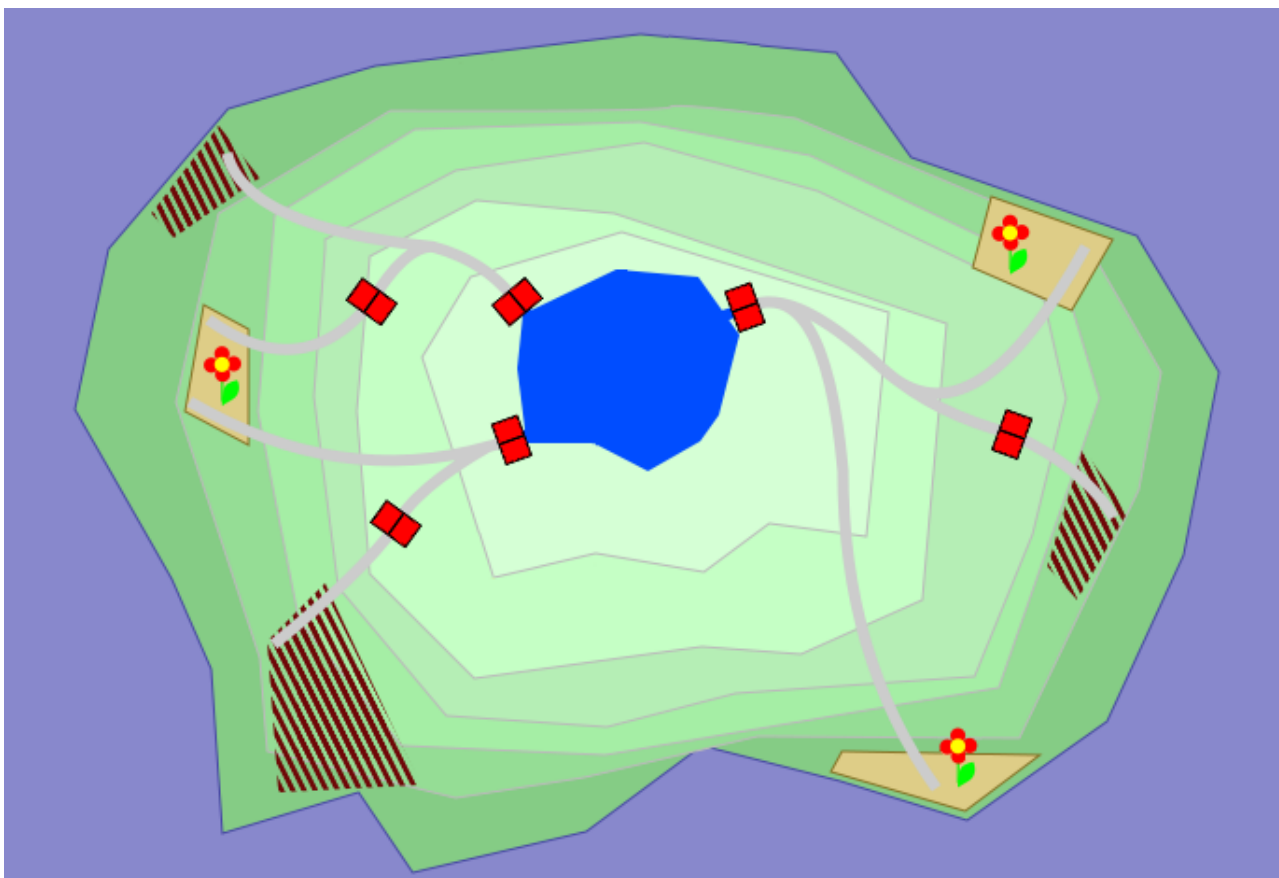
- A) Boule et cœur
- B) Cœur et serpent
- C) Serpent et boule
- D) Cœur et cœur



3 Le barrage des castors

La famille Bouleau possède un lac et autour de celui-ci, des champs. L'eau peut être acheminée dans les champs grâce à des canaux. Pour cela, on ouvre et on ferme les portes à flot () correspondantes. La famille Bouleau gère de façon économe l'eau de son lac. Seuls les champs de fleurs () doivent être irrigués. Les champs non fleuris () doivent rester secs.

Aide la famille Bouleau ! Cliquez sur les portes à flot pour irriguer seulement les champs fleuris.





3/4
moyen

5/6
facile

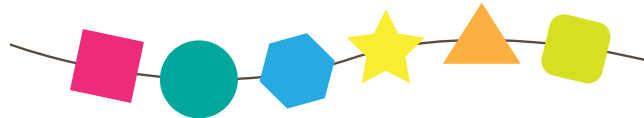
7/8
facile

9/10
-

11-13
-

4 Bracelets

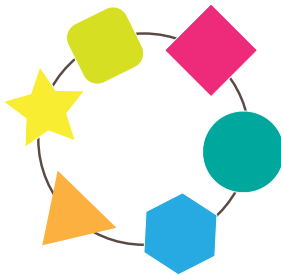
Léonie a un bracelet composé de perles de différentes formes. Un jour, son bracelet se rompt et ne peut plus être réparé. Le bracelet cassé se présente ainsi :



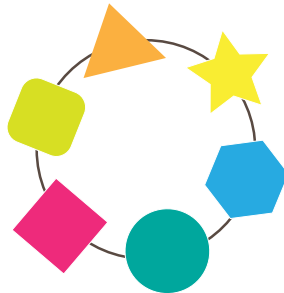
Léonie aimerait avoir un nouveau bracelet exactement pareil. Chez le bijoutier, elle voit quatre bracelets différents.

Quel est le bracelet identique au bracelet cassé de Léonie ?

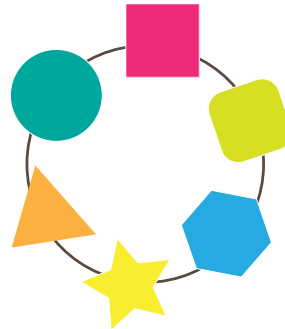
A)



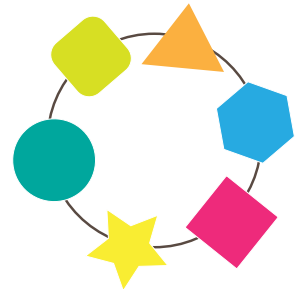
B)



C)



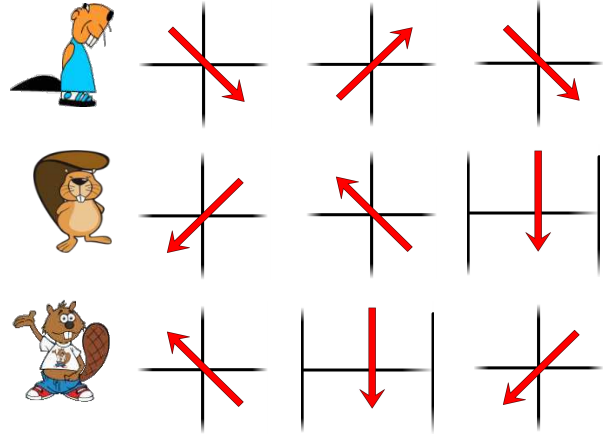
D)





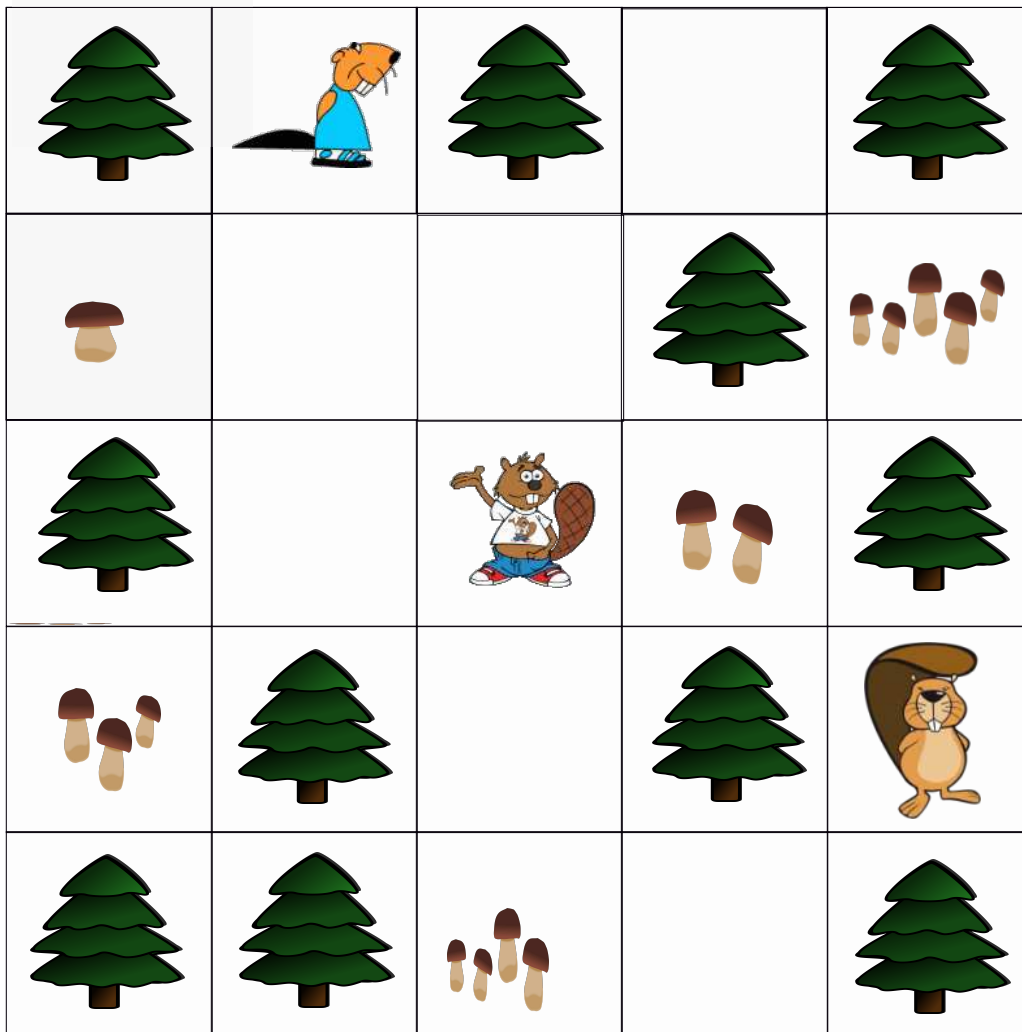
5 Trouver des champignons

Trois castors sont dans une forêt.
Chacun d'eux veut arriver à un endroit où se trouvent des champignons.
Cette image indique par trois flèches le chemin que chaque castor va suivre.



Quel est le point d'arrivée des castors ?

Tire chaque castor au bon endroit.





6 Robe de rêve

La robe de rêve de Katie doit avoir de longues manches. Par ailleurs, elle doit avoir quatre boutons noirs devant. Ces magasins vendent de belles robes.

Dans quel magasin Katie pourra-t-elle acheter la robe de ses rêves ?

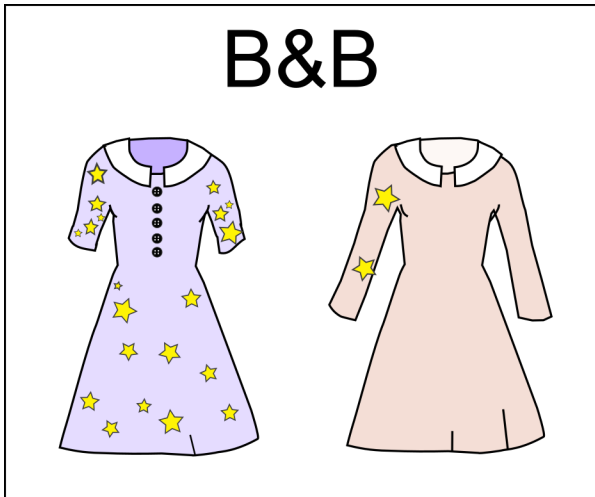
A)



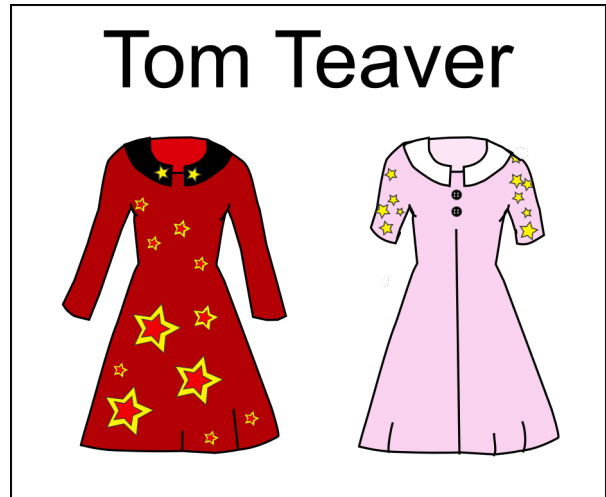
B)



C)



D)





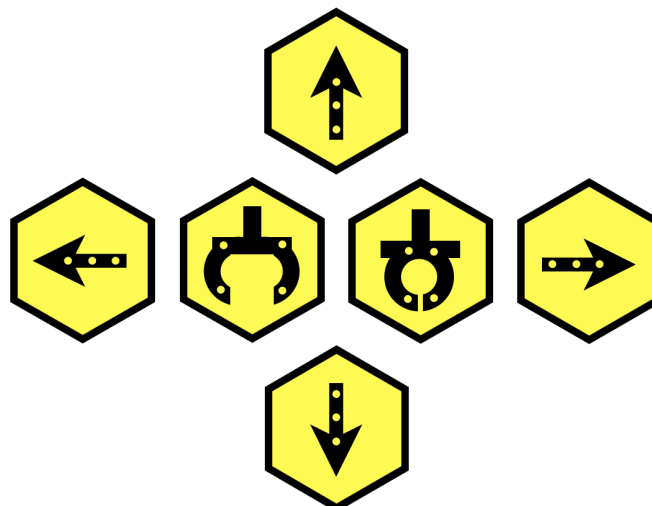
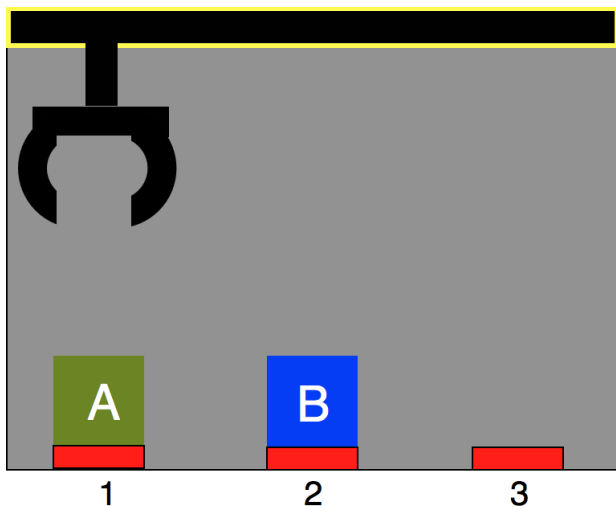
7 Diriger une grue

Ici, nous sommes en présence de deux caisses A et B et d'une grue.

Au début, la caisse A est placée sur 1 et la caisse B sur 2.

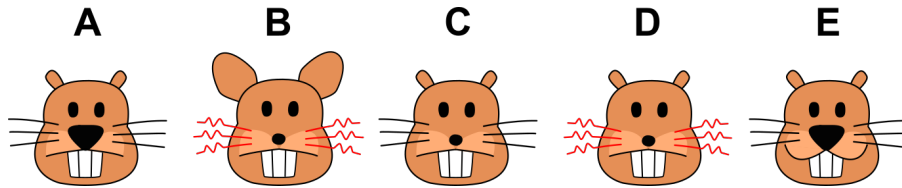
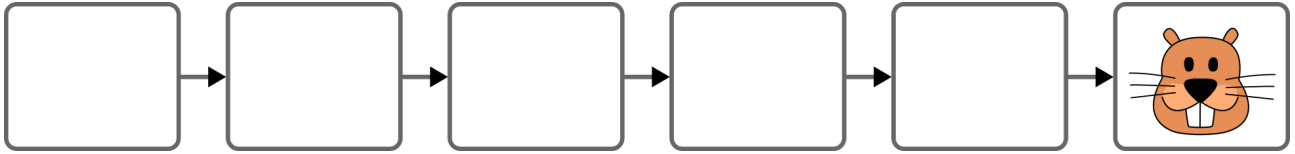
La grue réagit aux commandes suivantes : GAUCHE, DROITE, MONTER, DESCENDRE, LACHER et SAISIR. Appuie sur les boutons de commande et dirige la grue.

Intervertis les deux caisses : A doit se trouver sur 2 et B sur 1.





8 Images de castors



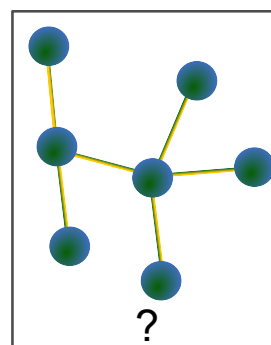
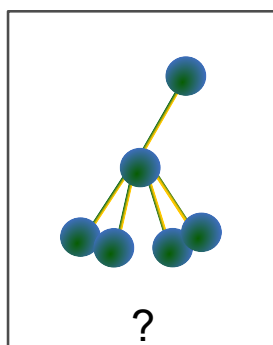
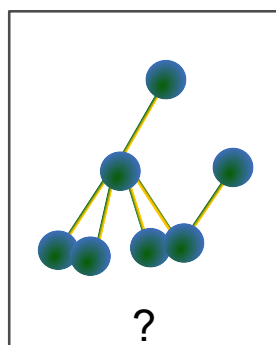
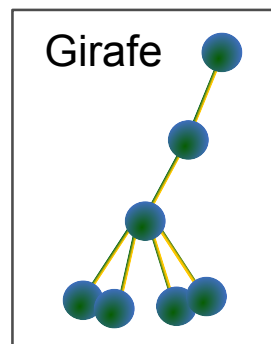
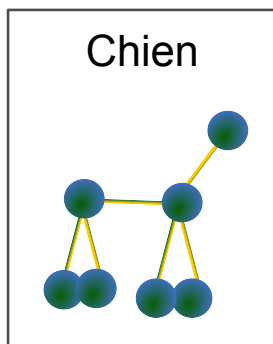
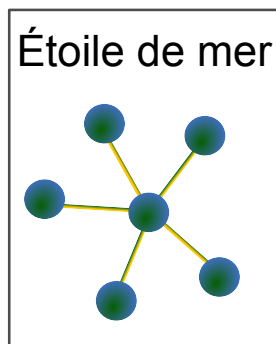
Tire les images représentant les castors dans les cadres.

D'une image à l'autre, seul un élément doit changer : poils de barbe, bouche, nez, oreilles, dents.



9 Animaux en pâte à modeler

Le castor bricole et réalise, à partir de boules en pâte à modeler et de tiges, des petits animaux : une étoile de mer, un chien et une girafe.






Mais son petit frère a joué avec les animaux. Chaque animal a désormais une nouvelle forme. Seules les tiges sont encore dans les mêmes boules.

Quel animal était quel animal auparavant ?

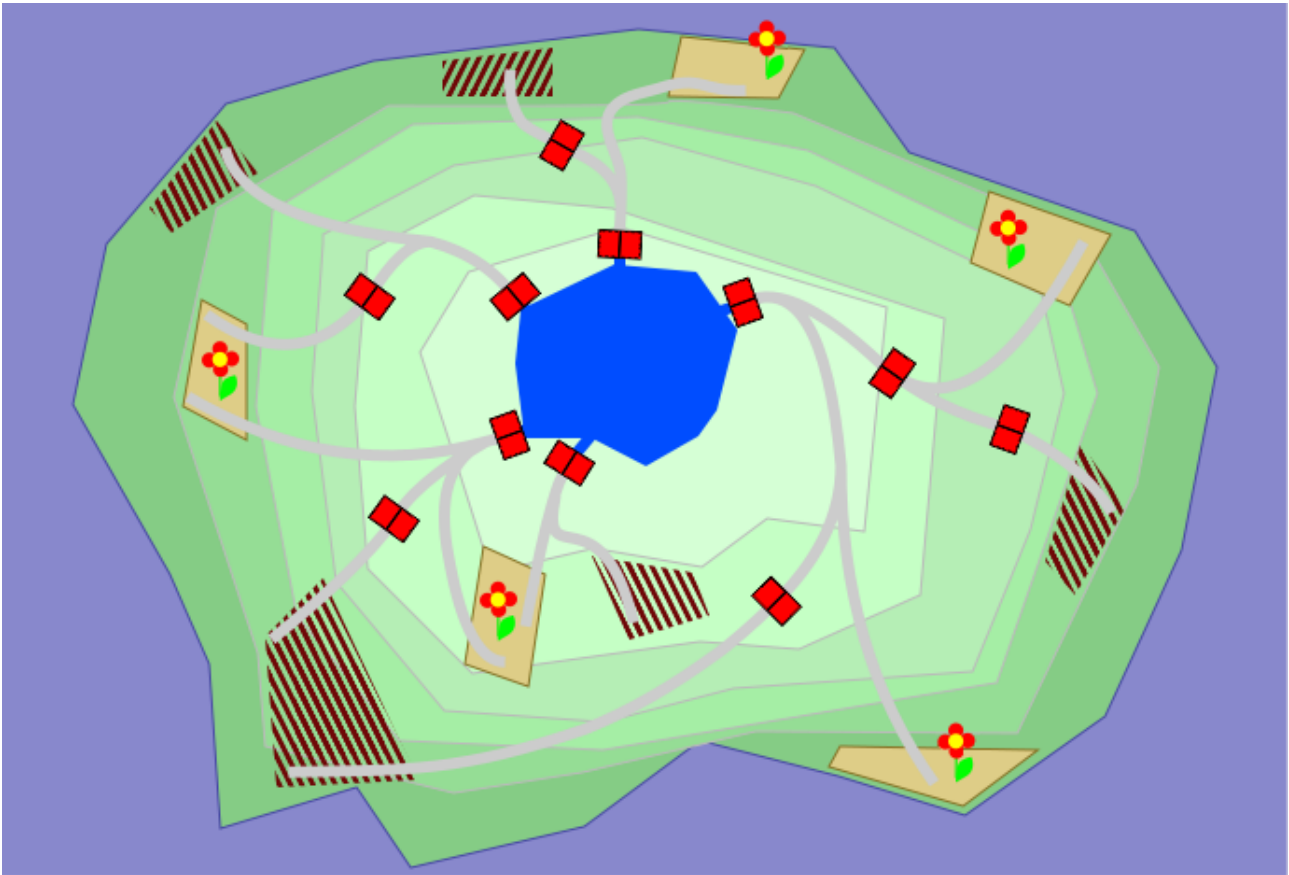
Tire une ligne de chaque animal du haut vers sa nouvelle forme. Pour effacer une ligne tirée par erreur, il suffit de cliquer dessus pour la faire disparaître.



10 Le barrage des castors

La famille Bouleau possède un lac et autour de celui-ci, des champs. L'eau peut être acheminée dans les champs grâce à des canaux. Pour cela, on ouvre et on ferme les portes à flot () correspondantes. La famille Bouleau gère de façon économe l'eau de son lac. Seuls les champs de fleurs () doivent être irrigués. Les champs non fleuris () doivent rester secs.

Aide la famille Bouleau ! Clique sur les portes à flot pour irriguer seulement les champs fleuris.



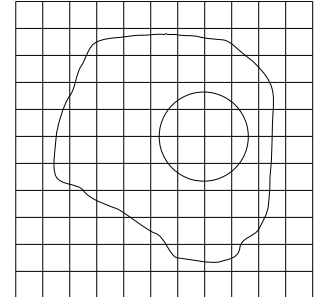


11 Œuf au plat

Les Castors réalisent des dessins en noir et blanc. Le dessin de l'œuf au plat leur plaît. Ils l'enregistrent donc dans sur leur ordinateur dans un fichier image comprenant 11 fois 11 pixels.

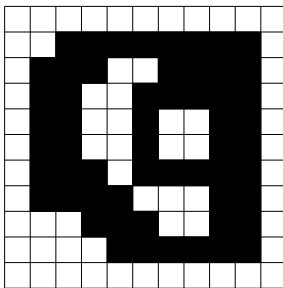
Lorsqu'ils ouvrent le fichier quelques temps plus tard, ils sont très étonnés. Les jolies lignes courbes ont disparu !

Au lieu de ça, tous les carrés qui étaient traversés par une ligne sont désormais noirs.

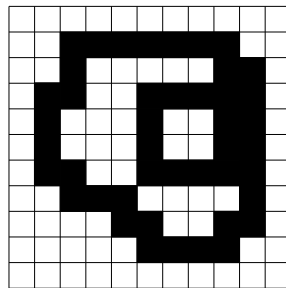


Quelle est l'image que les Castors voient ?

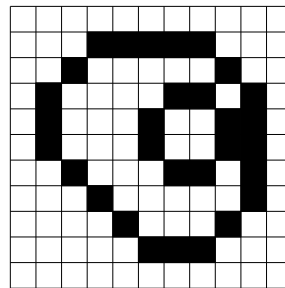
A)



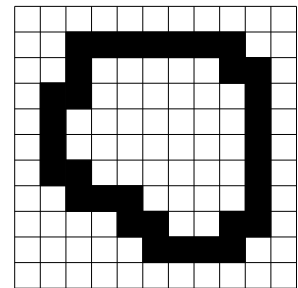
B)



C)



D)





3/4

-

5/6

facile

7/8

-

9/10

-

11-13

-

Respect des données



12 Respect des données

Alors que tu es assis à côté de quelqu'un, cette personne saisit son mot de passe sur son ordinateur.

Comment te comportes-tu de manière appropriée dans cette situation ?






- A) Tu regardes ailleurs.
- B) Tu filmes la saisie du mot de passe avec ton smartphone.
- C) Tu donnes à cette personne ton propre mot de passe pour lui montrer que la protection des données ne t'intéresse pas.
- D) Tu regardes ce qu'elle fait et tu t'étonnes que la personne ne te cache pas soigneusement son mot de passe.

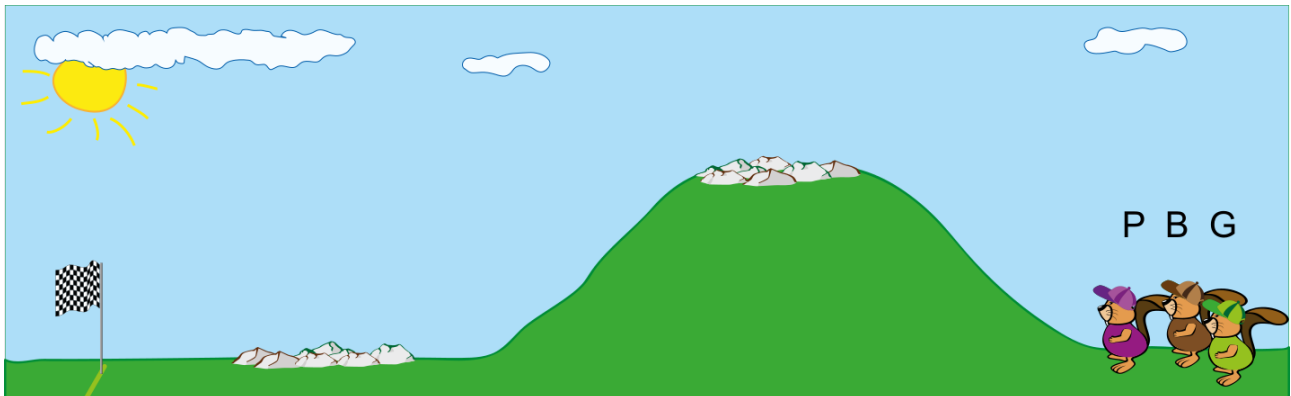


13 Course de cross-country

Trois castors décidés se présentent au départ de la course de cross-country.

Chaque fois qu' il y a une descente Mme Pink dépasse exactement un castor.	P	
Chaque fois qu' il y a une montée M. Brown dépasse exactement un castor.	B	
Chaque fois que le parcours passe sur des rochers Mme Green dépasse exactement un castor.	G	

Dans l'illustration, on voit que le parcours commence par une montée et qu'il y a ensuite des rochers. Le parcours continue avec une descente suivie à nouveau de rochers.



Mme Pink est la première à partir, ensuite M. Brown et en dernier Mme Green.

Dans quel ordre les castors passent-ils la ligne d'arrivée ?

- A) Mme Pink, M. Brown, Mme Green (P B G)
- B) M. Brown, Mme Green, Mme Pink (B G P)
- C) Mme Green, Mme Pink, M. Brown (G P B)
- D) M. Brown, Mme Pink, Mme Green (B P G)



14 Concours de natation



Neuf participants ont pris part au dernier concours de natation organisé pour les castors et les loutres. Ceux-ci ont réalisé les scores suivants : 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 7.

Malheureusement, les loutres n'ont pas eu beaucoup de succès :

- Aucune loutre n'a réussi à décrocher plus de points qu'un castor.
- Une loutre a réussi à décrocher autant de points qu'un castor.
- De plus, deux loutres ont fait le même score.

Combien de loutres ont participé au concours de natation ?

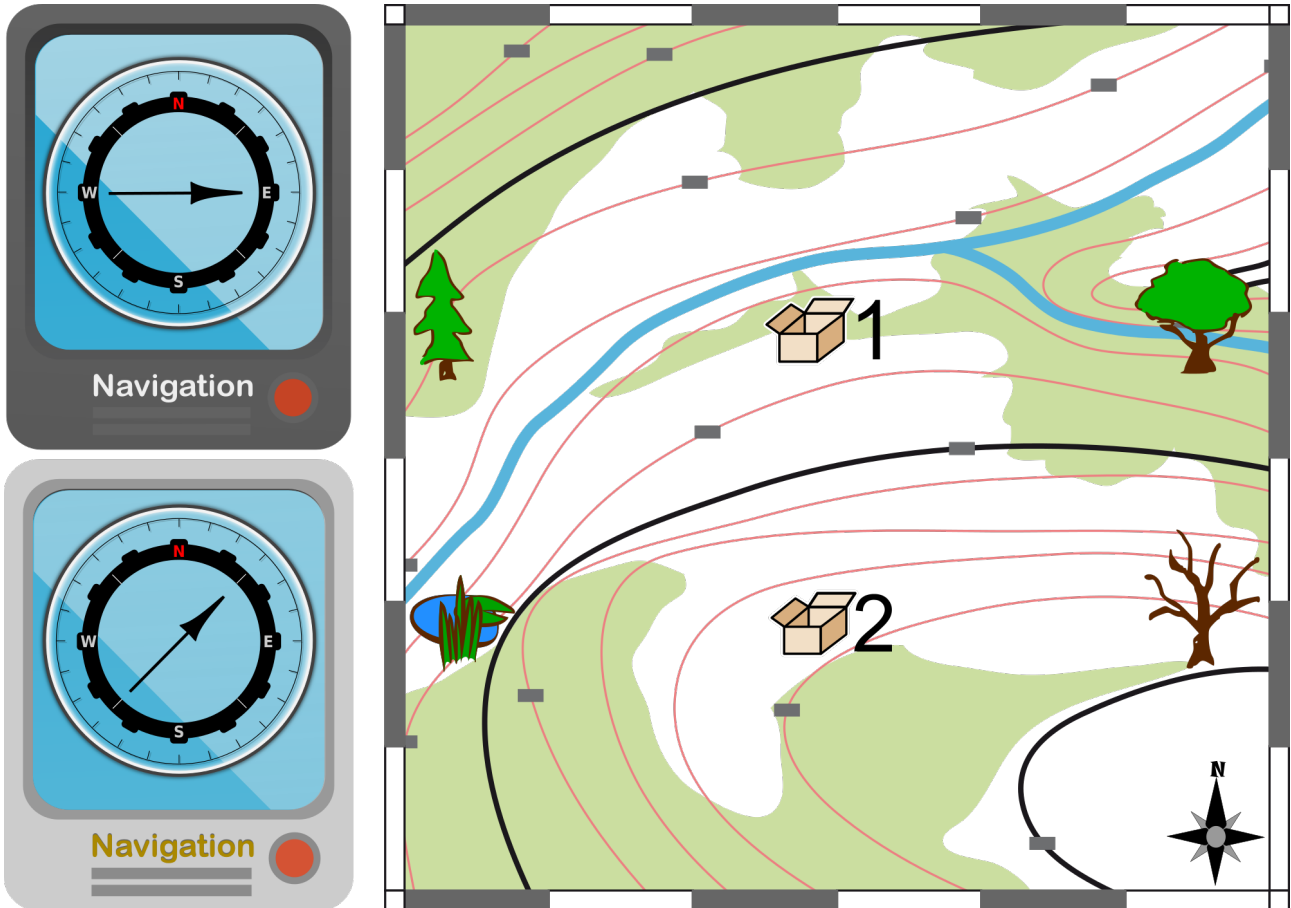
Indique ici ta réponse (sous forme de chiffre) : _____





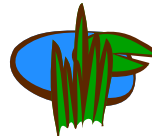

15 La bonne direction

Anna et Bob sont à la recherche de deux boîtes qui ont été cachées à leur intention. Pour y parvenir, ils utilisent deux appareils de navigation. Un des appareils indique la direction vers la boîte n° 1 et l'autre vers la boîte n° 2. Toutefois, tu ne sais pas quel appareil correspond à quelle boîte.

Dans l'illustration, tu vois à gauche la direction indiquée actuellement par les deux appareils. Sur la carte à droite, on voit les deux boîtes recherchées ainsi que quatre autres lieux.



Où Anna et Bob se trouvent-ils actuellement ?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

moyen

facile

-

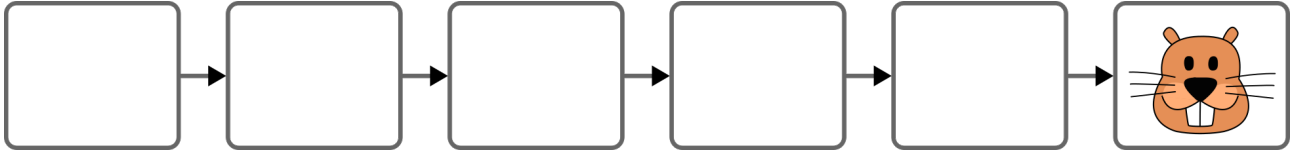
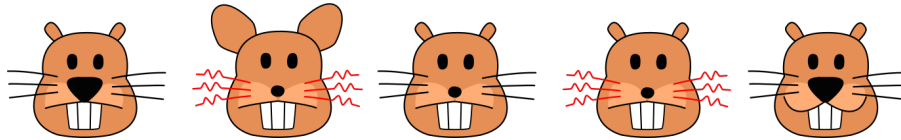
-

Images de castors



16 Images de castors

Il s'agit de créer une animation à partir de six images représentant des castors. Les images doivent être placées de telle manière qu'une seule caractéristique change d'une image à l'autre : poils de barbe, bouche, nez, oreilles et dents. La dernière image est d'ores et déjà définie.

**A****B****C****D****E**

Tire les images dans les cadres et place-les dans le bon ordre.



17 Robe de rêve

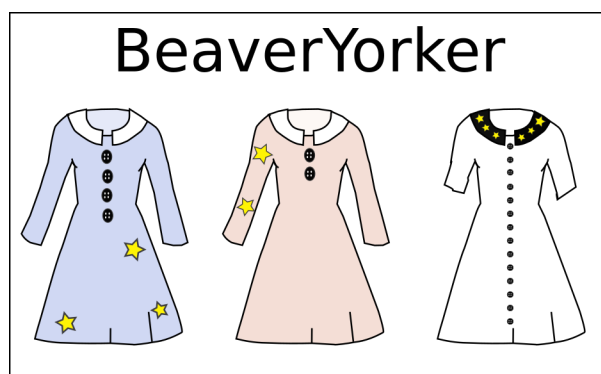
La robe de rêve de Katie a :

- des manches courtes et
- plus que 3 boutons et
- des étoiles sur les manches.

Quatre magasins vendent uniquement les robes présentées ci-dessous.

Dans quel magasin Katie achète-elle la robe de ses rêves ?

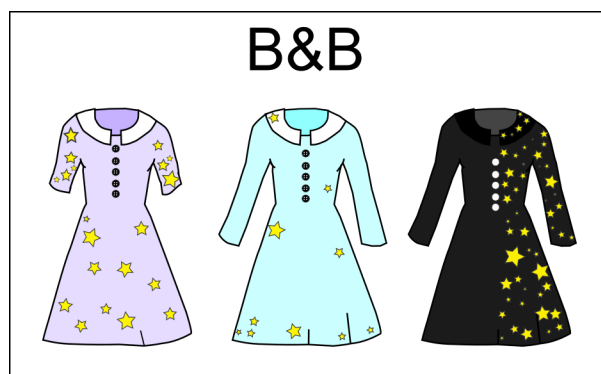
A)



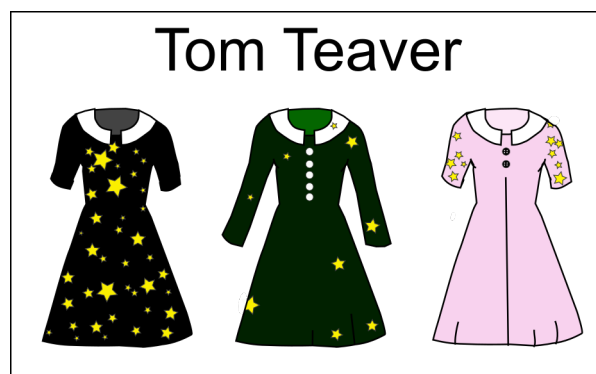
B)



C)



D)

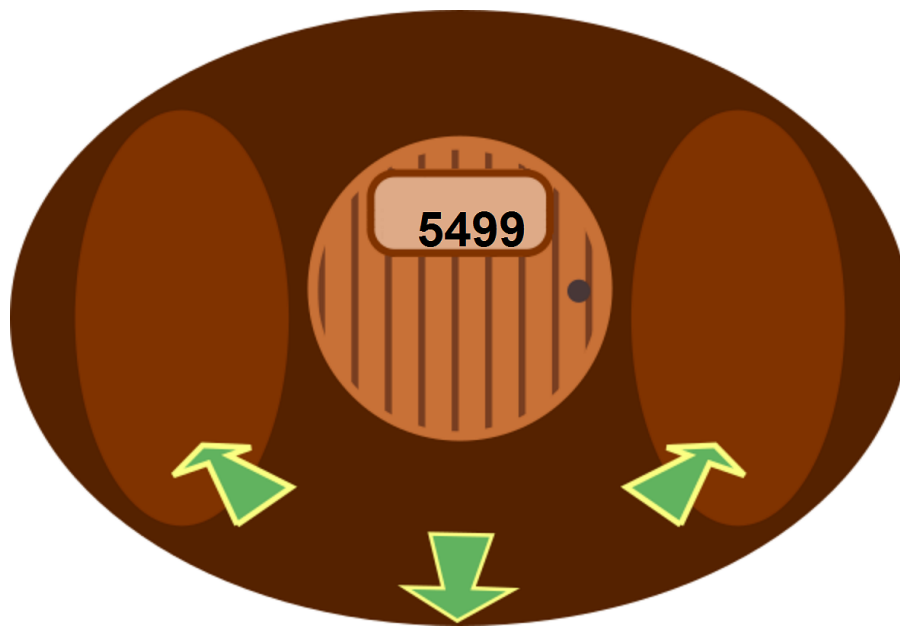




18 Hôtel des castors

Les castors ont transformé une grosse hutte en un hôtel. Cet hôtel a de nombreuses chambres.

Depuis chaque chambre, on peut, en passant par des couloirs, aller à gauche, à droite ou en arrière pour trouver d'autres chambres. Pour que personne ne s'égare, les castors ont attribué des numéros aux chambres. Pour cela, ils ont suivi une règle qui a un rapport avec les directions droite et gauche. En raison de cette règle, des chambres à proximité l'une de l'autre peuvent avoir des numéros très différents.



Trouve la chambre qui porte le numéro 1337 !

Clique sur les couloirs (flèches vertes) pour te déplacer à partir d'une chambre vers la gauche, la droite ou en arrière. Si tu n'avances pas, retourne en arrière (si nécessaire même plusieurs fois) et essaie à nouveau.



19 Partage équitable

Hamid et Kazim se rencontrent dans le désert. Hamid dispose d'un récipient contenant 4 litres d'eau. Kazim a deux récipients vides, l'un d'une contenance de 3 litres, l'autre de 1 litre.

Hamid est prêt à partager équitablement son eau avec Kasim. Ils versent l'eau d'un récipient à l'autre jusqu'à ce que l'un soit vide ou l'autre plein, en fonction de ce qui se produit en premier.

Hamid et Kazim cherchent alors une suite de transferts afin qu'ils disposent tous deux de la même quantité d'eau au final. Etant donné que chaque transfert peut entraîner une perte d'eau, ils souhaitent effectuer le moins de transferts que possible.

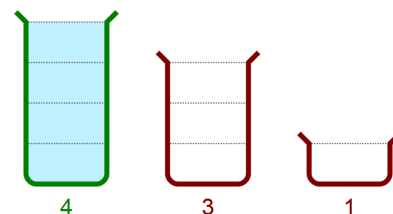
Aide-les :

Choisis les transferts et...

...mets-les dans le bon ordre.

Départ :

4 -> 3
4 -> 1
3 -> 4
3 -> 1
1 -> 4
1 -> 3





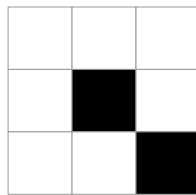
20 Code QB

Les castors représentent des nombres sous forme d'images au moyen du « code Quick Beaver », abrégé : code QB. Un code QB est une image de 3 fois 3 cases qui peuvent être blanches ou noires. Lorsqu'une case est noire, elle a une valeur. L'image de droite montre les valeurs pour les cases noires.

La valeur totale d'un code QB est déterminée par l'addition des valeurs dans les cases noires.

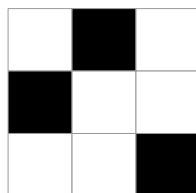
La valeur totale de ce code QB est $16 + 1 = 17$.

256	128	64
32	16	8
4	2	1



Les castors doivent veiller à ne pas tourner les codes QB. En effet, la valeur totale serait alors une autre.

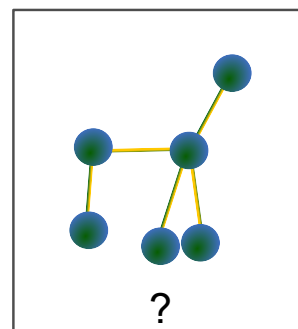
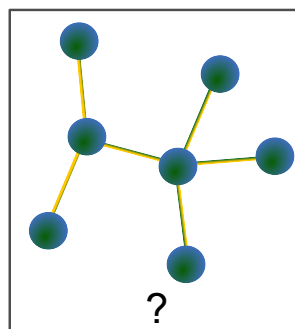
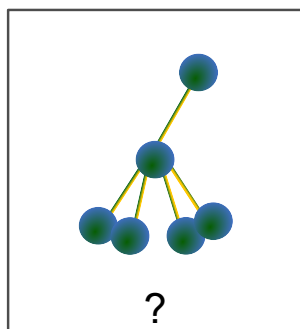
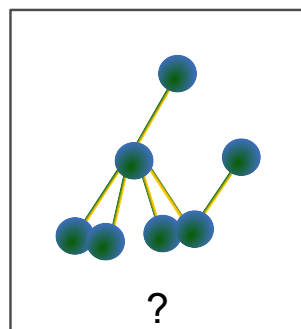
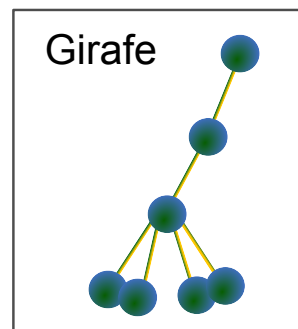
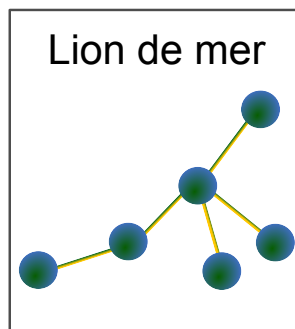
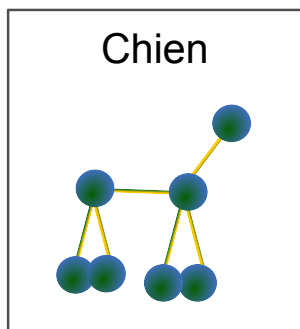
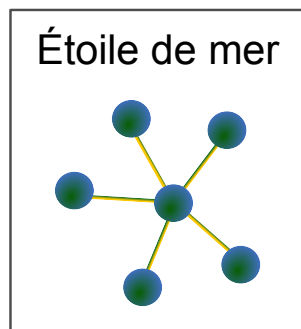
Tourne ce code QB de façon à augmenter sa valeur totale.





21 Animaux en pâte à modeler

A partir de boules de pâte à modeler et de tiges, le castor a réalisé quatre petits animaux : une étoile de mer, un chien, un lion de mer et une girafe.



Mais son petit frère a joué avec les animaux. Chaque animal a désormais une nouvelle forme. Seules les tiges sont encore dans les mêmes boules.

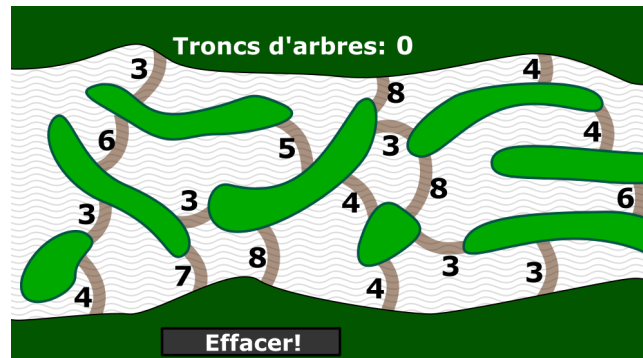
Quel animal était quel animal auparavant ?

Tire une ligne de chaque animal du haut vers sa nouvelle forme. Pour effacer une ligne tirée par erreur, il suffit de cliquer dessus pour la faire disparaître.



22 Construction d'un barrage

Les castors veulent bloquer l'écoulement de la rivière par un système de barrages afin que l'eau ne coule plus. Les îles situées dans la rivière les aident y à parvenir. Le plan montre les endroits où il est possible de construire un barrage. Il indique également à chaque endroit le nombre de troncs d'arbre requis pour le barrage en question.



Montre aux castors comment ils peuvent bloquer la rivière avec un nombre minimal de troncs.

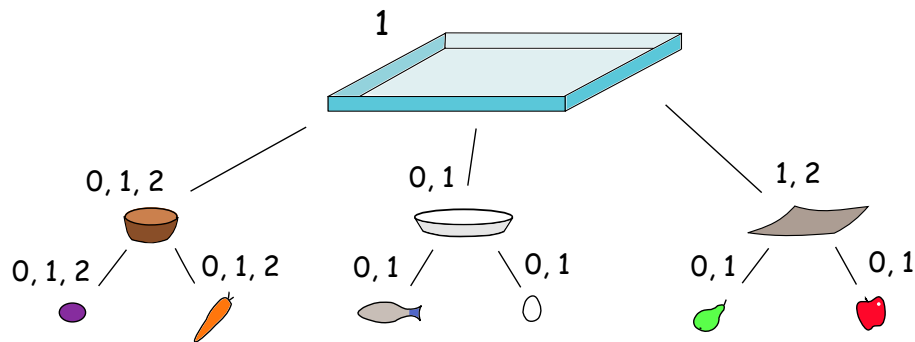
Clique sur le plan aux endroits où les castors doivent construire un barrage. Clique sur un barrage prévu pour l'effacer si tu le souhaites. Le système t'indique le nombre total de troncs utilisés.



23 Repas de midi

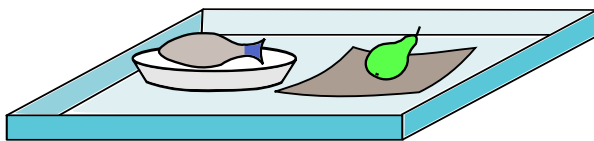
Voyons, qu'allons-nous manger à midi ? Le cuisinier de la cafétéria a accroché un poster présentant la nourriture équilibrée pour les castors. Le diagramme montre comment composer son repas.

Le repas est servi sur un plateau. Il existe trois types de bols. Les chiffres indiquent combien de bols d'un certain type il faut poser sur le plateau. Pour chaque bol, il existe deux types de denrées alimentaires. Les chiffres indiquent combien il faut en mettre dans le bol.

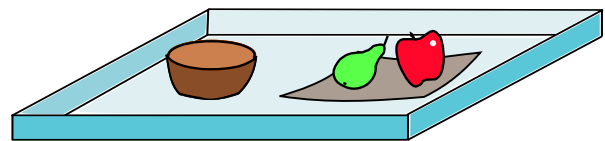


Quel est le repas parmi les repas suivants qui ne correspond pas au diagramme ?

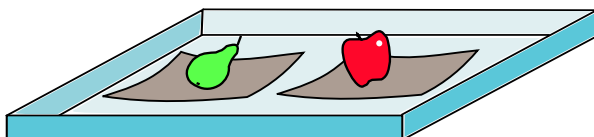
A)



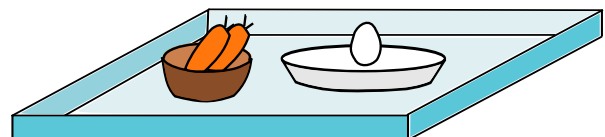
B)



C)



D)





24 Peintre modèle

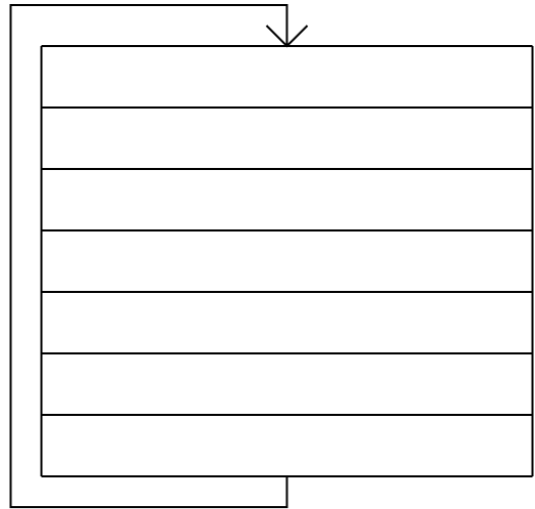
Crée un programme qui dessine le motif présenté un bas. Pour y parvenir, tu peux utiliser les instructions figurant à gauche aussi souvent que nécessaire. Choisis les instructions adéquates et clique là-dessus. Elles seront automatiquement insérées dans les places libres de la fenêtre à droite, et ceci dans l'ordre de ton choix.

Tu peux essayer ton programme en cliquant sur « Essayer ».

- Fais un pas vers la droite.
- Fais un pas vers la gauche.
- Fais un pas vers le haut.
- Fais un pas vers le bas.

- Essayer!
- Effacer la dernière instruction
- Effacer toutes les instructions

Répète six fois ...



Voici comment cela devrait se présenter:



Voici ce que fait ton programme:





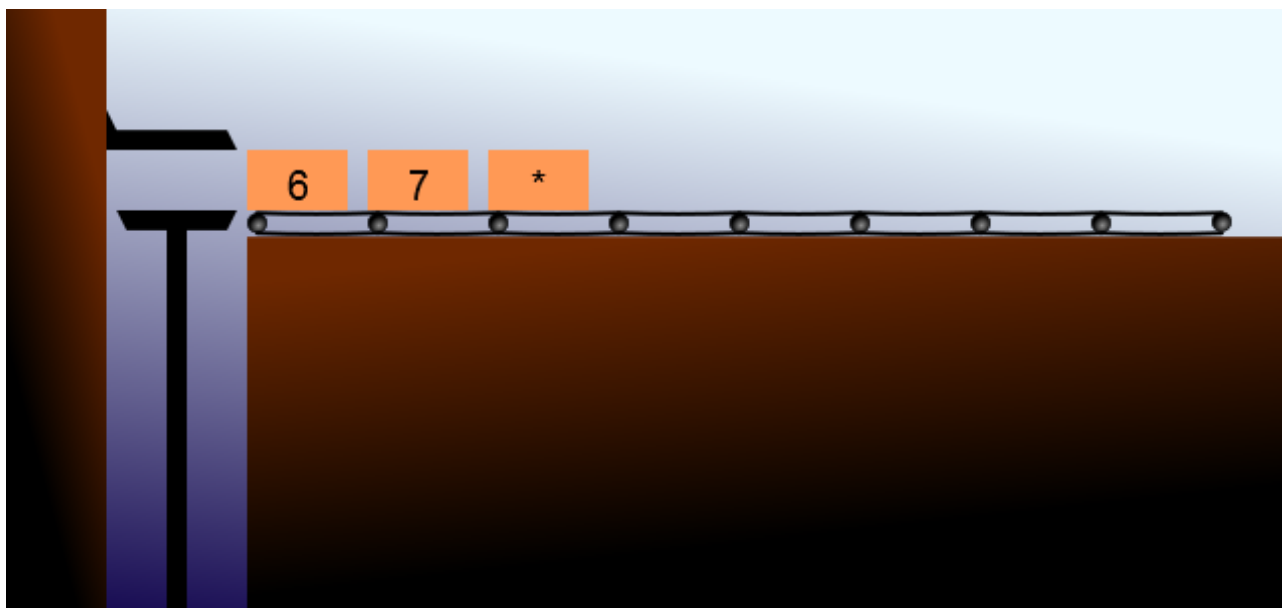
25 Le principe de la pile en informatique

Dans les calculatrices qui fonctionnent selon le principe de la pile, des caisses venant de droite et comportant des chiffres et des symboles d'opérateur (+, -, * ou /) forment une pile. Le processeur pose des caisses sur la pile jusqu'à ce que la caisse supérieure ait un symbole d'opérateur. Ce symbole d'opérateur est utilisé sur les deux caisses en-dessous. Les trois caisses sont alors remplacées par une caisse avec le résultat de ce calcul.

Pour les calculatrices qui fonctionnent selon le principe de la pile, un calcul s'écrit d'une façon inhabituelle – à savoir tel que les caisses doivent être placées sur la chaîne de montage.

Voici quelques exemples :

- Le calcul $2 + 3$ est écrit ainsi pour la calculatrice fonctionnant selon le principe de la pile : $2\ 3\ +$
- Le calcul $10 - 2$ est écrit ainsi : $10\ 2\ -$
- Le calcul $5 * 2 + 3$ est écrit ainsi : $5\ 2\ * \ 3\ +$
- Le calcul $5 + 2 * 3$ est écrit ainsi : $5\ 2\ 3\ * \ +$
- Le calcul $(8 - 2) * (3 + 4)$ est écrit ainsi : $8\ 2\ - \ 3\ 4\ + \ *$



Comment s'écrit le calcul $4 * (8 + 3) - 2$ pour la calculatrice fonctionnant selon le principe de la pile ?

Indique ta réponse : _____



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

difficile

moyen

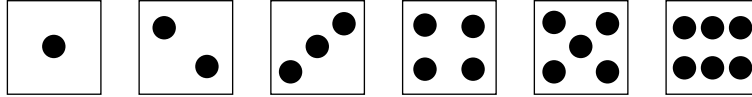
-

Alea iacta

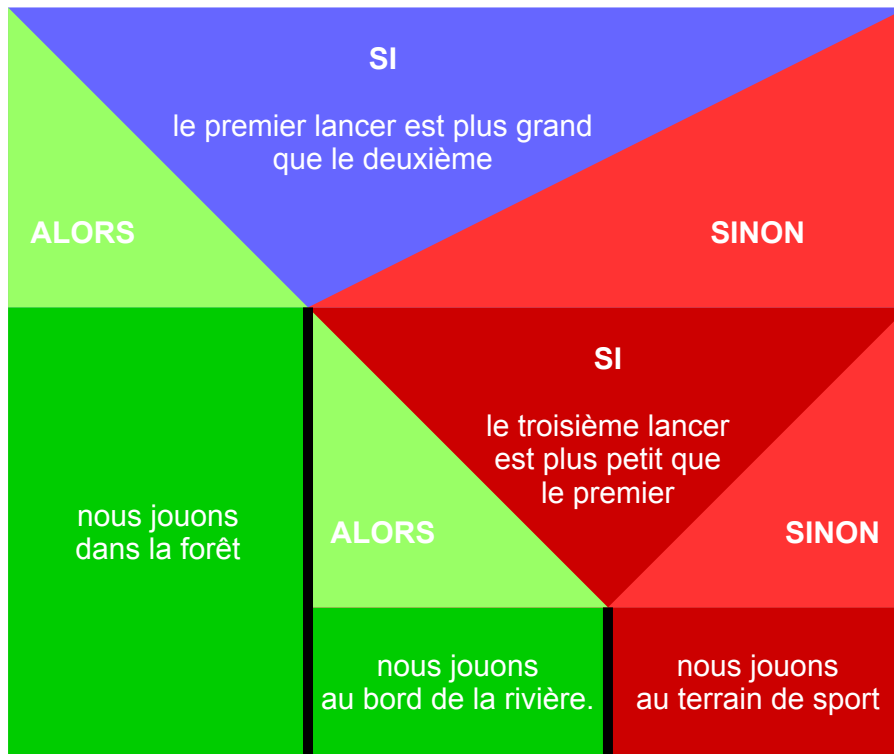


26 Alea iacta

Après l'école, les jeunes castors aiment jouer ensemble. Afin d'éviter les disputes quant au lieu où ils joueront, ils laissent les dés décider. Le dé a les faces 1 à 6 :

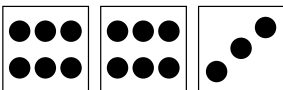


La décision tombe selon cette règle :

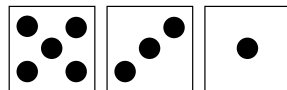


Quelle est la suite du lancer de dés qui envoie les jeunes castors au terrain de sport ?

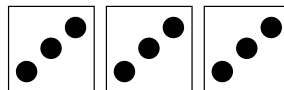
A)



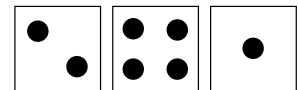
B)



C)



D)





27 Sous les feux des projecteurs

Trois projecteurs éclairent la scène. La lumière de l'un est rouge, de l'autre verte et celle du dernier bleue. La couleur sur scène est le résultat du mélange des projecteurs allumés. Le tableau montre tous les mélanges possibles :

Lumière rouge	Lumière verte	Lumière bleue	Scène
Eteinte	Eteinte	Eteinte	Noire
Eteinte	Eteinte	Allumée	Bleue
Eteinte	Allumée	Eteinte	Verte
Eteinte	Allumée	Allumée	Cyan
Allumée	Eteinte	Eteinte	Rouge
Allumée	Eteinte	Allumée	Magenta
Allumée	Allumée	Eteinte	Jaune
Allumée	Allumée	Allumée	Blanche

Dès que la représentation débute, chaque projecteur est allumé et éteint selon son propre rythme.

Le projecteur rouge éclaire au rythme de deux minutes éteint, deux minutes allumé.

Le projecteur vert éclaire au rythme d'une minute éteint, une minute allumé.

Le projecteur bleu éclaire au rythme de quatre minutes allumé, quatre minutes éteint.

Quelles sont les couleurs sur scène durant les quatre premières minutes de la représentation ?

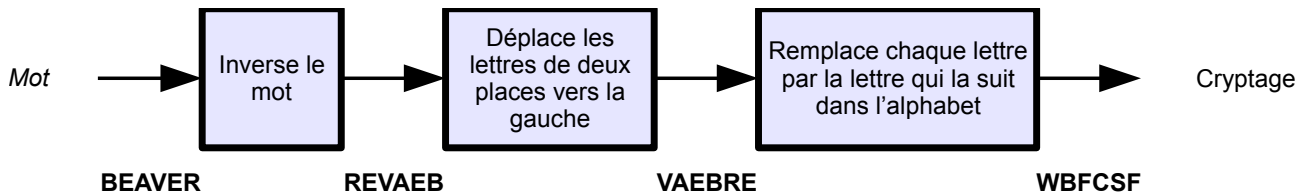
Déplace les bonnes couleurs au-dessus des minutes :

Noire	Minute 1
Bleue	Minute 2
Verte	Minute 3
Cyan	Minute 4
Rouge	
Magenta	
Jaune	
Blanche	



28 Quel mot ?

Alex et Betty s'envoient des messages cryptés. Pour cela ils cryptent chaque mot individuellement, en trois étapes selon la règle suivante :



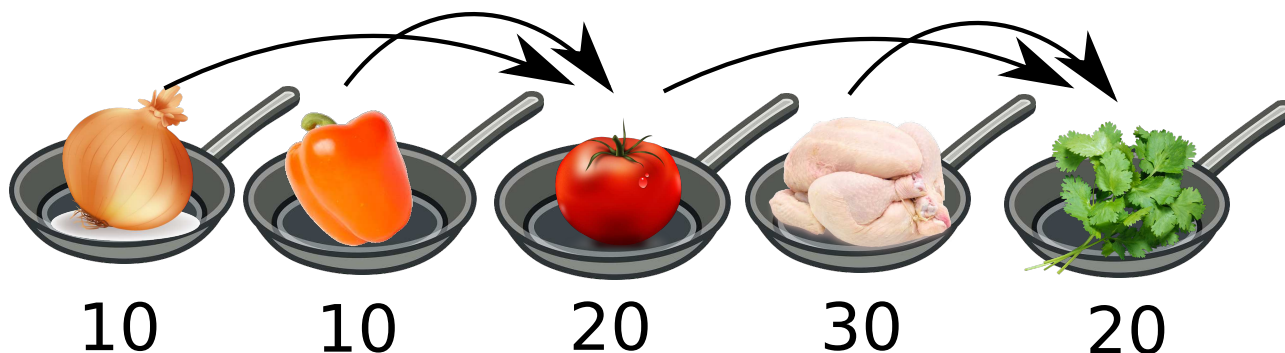
A partir du mot BEAVER (« castor » en anglais), on obtient le cryptage WBFCSF.

Betty reçoit le cryptage d'Alex : PMGEP. Quel mot Alex a-t-il codé ?

- A) LODGE
- B) RIVER
- C) FLOOD
- D) KNOCK



29 Chakhokhbili



Ilia adore cuisiner du chakhokhbili, un plat traditionnel géorgien à base de poulet. Les étapes suivantes sont nécessaires. Chaque étape est accompagnée d'une indication de temps.

1	Fais revenir un oignon.	10 minutes
2	Fais revenir un poivron.	10 minutes
3	Fais cuire le résultat des étapes 1 et 2 avec une tomate.	20 minutes
4	Fais cuire le poulet.	30 minutes
5	Fais cuire le résultat des étapes 3 et 4 avec quelques épices.	20 minutes

Lorsqu'Ilia cuisine dans le jardin, il n'a qu'une seule source de chaleur. Il doit donc effectuer les étapes les unes après les autres. Il a donc besoin de 90 minutes en tout pour réaliser son chakhokhbili.

A la maison, Ilia dispose d'une cuisinière avec six sources de chaleur. Il peut donc réaliser plusieurs étapes en même temps et a terminé plus rapidement.

Combien de temps (en minutes) faut-il au moins à Ilia pour cuisiner son chakhokhbili à la maison ?

Indique ici la bonne réponse (sous forme de chiffre) : _____



30 A la chasse aux bonnes affaires

Edgar est à la recherche d'un appartement. Sur Internet, il trouve l'appartement de ses rêves : situation idéale et un loyer mensuel résolument raisonnable ! Il rédige un courriel à la personne de contact et reçoit la réponse suivante :

Cher Monsieur,

Je vous remercie pour votre demande. Malheureusement, je suis actuellement à l'étranger. Contre une caution de 500 francs sur mon compte 46552 de la Bank Of The Bahamas, je vous envoie volontiers la clé de l'appartement afin que vous puissiez le visiter. Après renvoi de la clé, je vous rembourserai bien entendu la caution. A titre de garantie, vous trouverez en annexe une copie de ma pièce d'identité.

En espérant avoir pu vous servir, je vous transmets mes salutations distinguées.

Francis

Edgar demande conseil à ses amis. Quel conseil ne devrait-il pas suivre ?

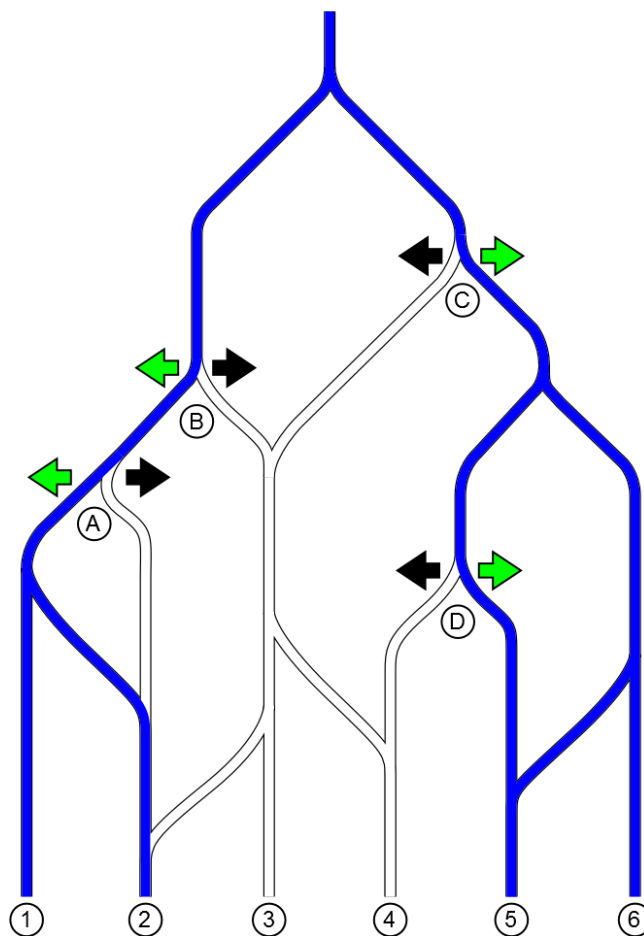
- A) Ne verse pas d'argent à cette personne. Tu n'es pas en mesure de contrôler si Francis est bien la personne sur la pièce d'identité.
- B) N'accorde aucune confiance à cette affaire. Etant donné que le courriel ne précise pas d'adresse pour renvoyer les clés, tu devrais être prudent et te demander si tu recevras effectivement les clés de l'appartement après avoir versé l'argent.
- C) Cherche un autre appartement. L'ensemble de la réponse que tu as reçue, sans adresse personnelle, sans données vérifiables et sans autre possibilité de contact (p. ex. numéro de téléphone) est très informel et pas digne de confiance.
- D) Verse sans autre l'argent. Etant donné que la personne de contact, Francis, exige une caution élevée, tu peux lui faire entièrement confiance.



31 Irrigation des champs

Les castors ont construit un système sophistiqué pour assurer l'irrigation de leurs champs. L'eau coule du lac en amont dans les champs 1 à 6 en contre-bas.

L'eau coule à travers des canalisations équipées de ramifications. A quatre de ces ramifications, les castors peuvent diriger l'eau vers la droite ou la gauche.

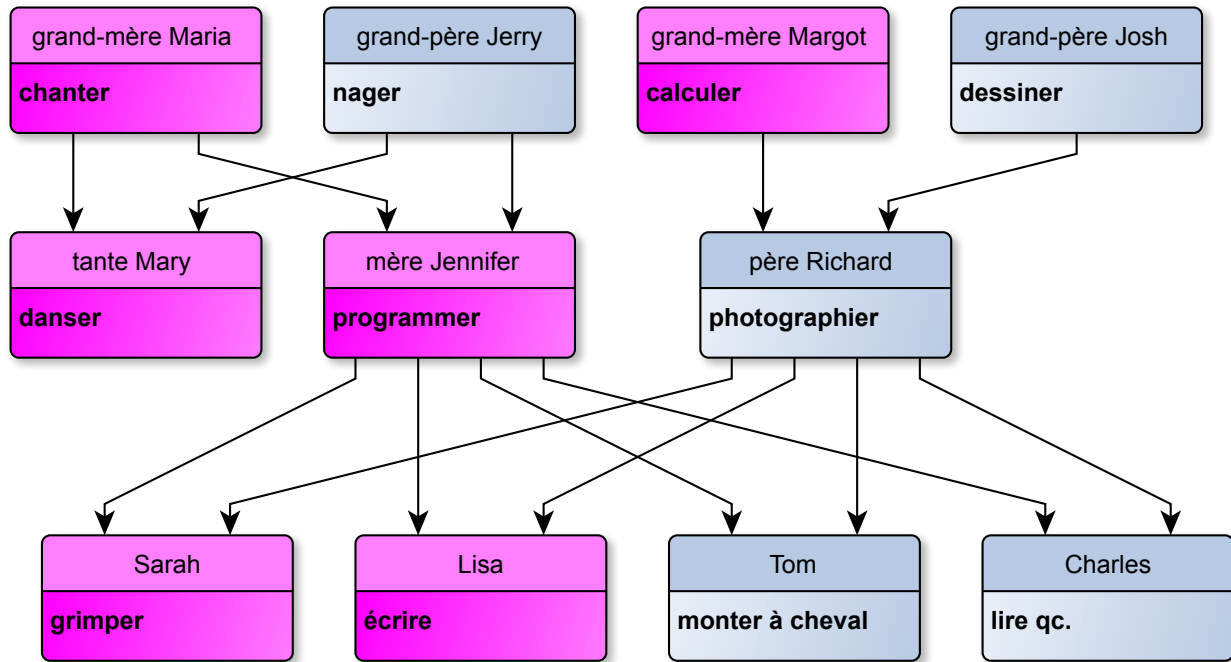


Clique sur la flèche pour diriger l'eau exactement dans les champs 2, 4, 5 et 6.



32 Aptitudes particulières

Dans la famille de Lisa, chaque membre est doté d'aptitudes particulières. Celles-ci sont transmises de génération en génération. Les filles héritent des aptitudes de leurs mères alors que les fils héritent des aptitudes de leurs pères. En outre, chaque membre de la famille acquiert une nouvelle aptitude. Le graphique suivant montre les aptitudes de Sarah, de Lisa, de Tom et de Charles, ainsi que les aptitudes particulières de leurs ancêtres.



La mère de Jennifer a hérité de sa grand-mère Maria l'aptitude de chanter et a appris à programmer. Ces deux aptitudes sont transmises à Lisa qui, elle, apprend à écrire. De son père Richard ou de ses grand-pères Josh et Jerry, Lisa n'apprend rien. Lisa sait donc chanter, programmer et écrire.

Lequel des énoncés suivants est juste ?

- A) Sarah sait écrire, programmer et chanter.
- B) Tom hérite de son grand-père Jerry l'aptitude de nager.
- C) Tante Mary sait danser et nager.
- D) Tom sait monter à cheval, dessiner et photographier.



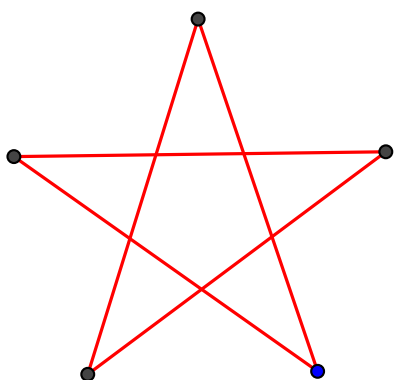
33 Les étoiles de Stella

Comme son nom l'indique, Stella aime les étoiles. Elle maîtrise un système pour dessiner des étoiles et peut décrire chaque étoile par deux chiffres, p. ex. « 5 :2 ».

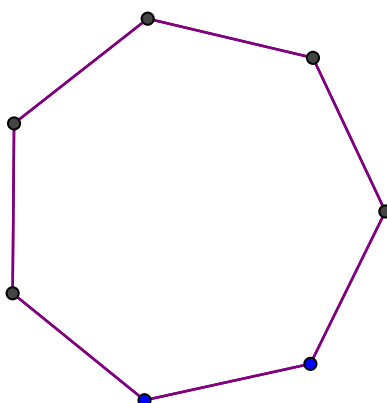
- Le premier chiffre indique le nombre de pointes.
- Le deuxième chiffre détermine si la ligne qui relie deux pointes doit être dessinée jusqu'à la prochaine pointe (elle utilise alors le chiffre 1) ou jusqu'à la deuxième pointe (chiffre 2).

Tu vois ici quelques étoiles que Stella a dessinées :

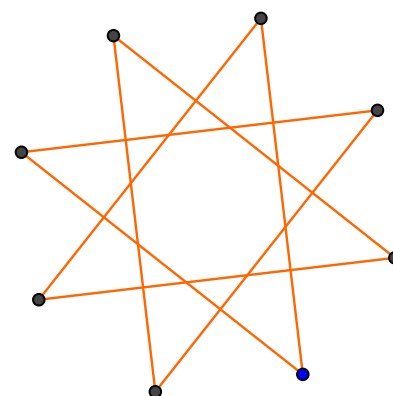
5 :2



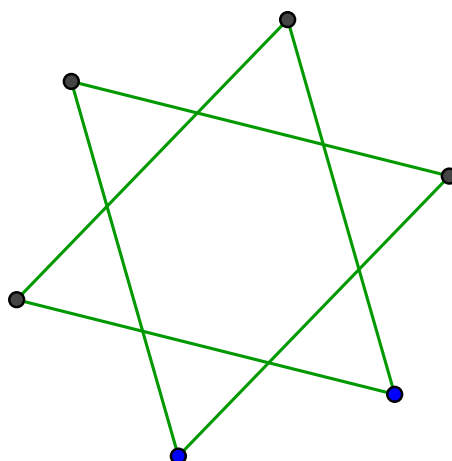
7 :1



8 :3



Comment Stella décrirait-elle cette étoile ?




- A) 5 :3
- B) 6 :2
- C) 6 :3
- D) 7 :2



3/4

5/6

7/8

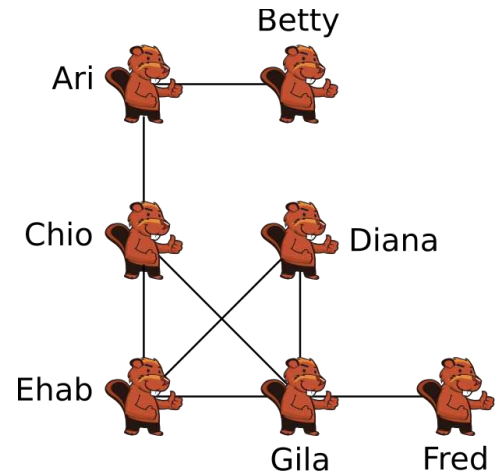
9/10
difficile11-13
moyenPhotos d'amis 

34 Photos d'amis

Sept castors se sont inscrits dans un réseau en ligne. L'illustration montre quels castors sont « amis » dans ce réseau : ils sont reliés par une ligne.

Après les vacances d'été, chaque castor partage une photo de vacances de lui avec ses amis du réseau. Ainsi la photo apparaît sur les pages des amis.

Chaque castor voit les photos sur sa page et les photos sur les pages de ses amis.



De qui la majorité des autres castors peuvent-ils voir la photo de vacances ?

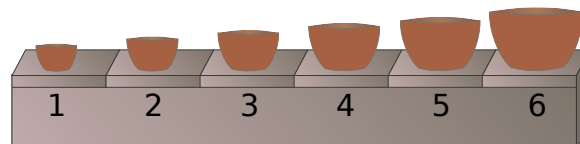
- A) Ari
- B) Chio
- C) Ehab
- D) Gila



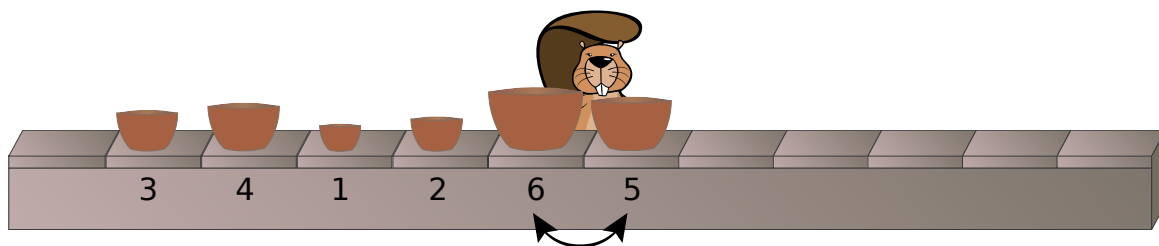
35 Fabrique de bols

Dans une fabrique, on réalise des sets de bols composés de 6 bols de tailles différentes. La machine de production dépose les bols d'un set à la suite sur une chaîne de montage, toutefois dans un ordre aléatoire.

Pour pouvoir être emballé, le set doit toutefois se trouver dans le bon ordre suivant sur la chaîne de montage :



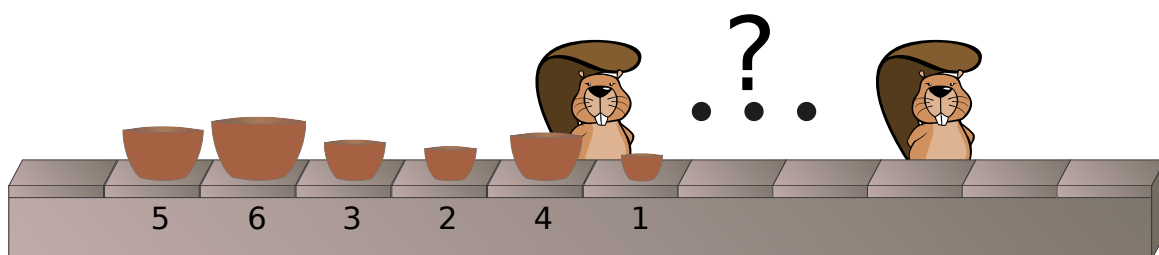
Des ouvriers se tiennent à côté de la chaîne pour trier les sets, à savoir mettre les bols dans le bon ordre. Un seul ouvrier intervient deux bols côte à côte si leur ordre est erroné sur le tapis roulant.



Exemple : Cet ouvrier intervient les bols des tailles 5 et 6. Plus tard, il intervient encore 1 et 4 et ensuite 1 et 3. Les bols sont ensuite posés dans l'ordre suivant sur la chaîne : 1, 3, 4, 2, 5, 6.

Appuie sur les boutons pour voir des exemples de bols intervertis par un seul ouvrier.

Un set de bols se trouve dans l'ordre suivant sur la chaîne de montage. 5, 6, 3, 2, 4, 1.



Combien d'ouvriers faut-il au minimum pour trier le set ?

Indique ici la bonne réponse (sous forme de chiffre) : _____



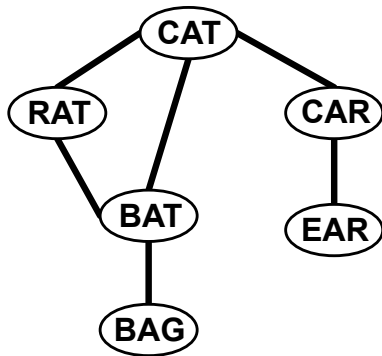
36 Mots en désordre

Thomas était assis dans son jardin et écrivait des mots anglais sur des cartes en plastique avec un feutre. Il relia ensuite les cartes avec des ficelles selon la méthode suivante : une seule lettre faisait la différence entre les mots de deux cartes en plastique réunies.

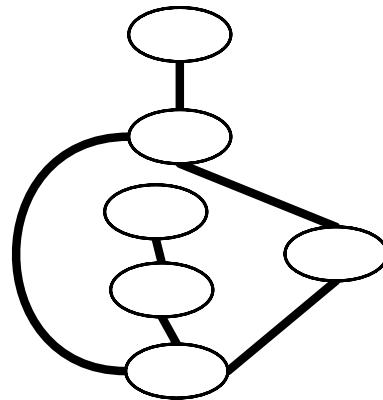
Puis, il rentra ensuite à la maison. Juste à temps ! En effet, un orage s'abattit sur la région.

Quand Thomas retourna dans le jardin, il constata que l'orage avait mélangé les cartes en plastique et que la pluie avait effacé tous les mots.

Avant l'orage



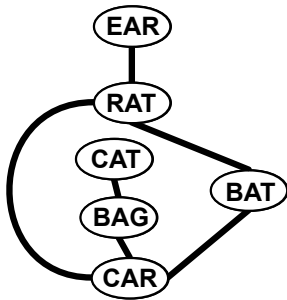
Après l'orage



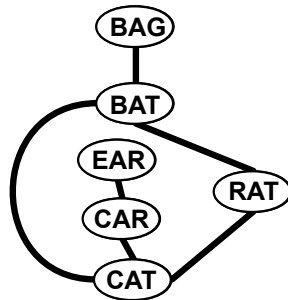
Mais Thomas fut capable de reconnaître les cartes en plastique grâce à leurs combinaisons.

Quels étaient les mots inscrits sur les différentes cartes en plastique ?

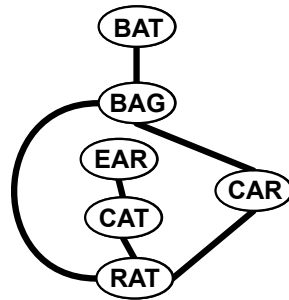
A)



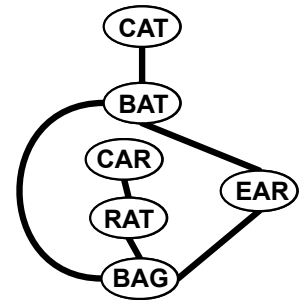
B)



C)



D)



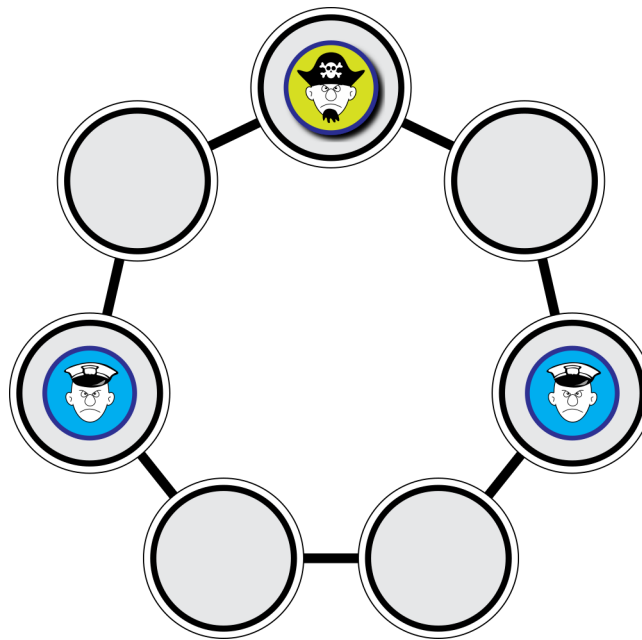


37 Chasse au pirate

Le jeu « Chasse au pirate » se déroule comme suit : la police et le pirate jouent à tour de rôle. Lorsque c'est au tour de la police, un des policiers doit se placer sur une case voisine libre. Lorsque c'est le tour du pirate, il avance de deux cases. Le jeu est terminé lorsque le pirate est obligé de se placer sur une case occupée par un policier.

Si c'est au tour du pirate et que le jeu se trouve dans la situation illustrée, le pirate a perdu et la police a gagné. La police essaye de coincer le pirate dans cette position.

Le jeu commence dans la situation illustrée, mais c'est au tour de la police de jouer.



Pars du principe que le pirate ne fait pas d'erreur.

La police a-t-elle alors une chance de gagner ?

Tu peux essayer différents coups en-haut pour tester les possibilités.

- A) La police peut gagner en deux coups.
- B) La police peut gagner en trois coups.
- C) La police peut gagner en cinq coups.
- D) La police n'a aucune chance de gagner.



38 Le feu d'artifice

Deux castors liés d'amitié vivent dans leurs huttes respectives séparées par une grande forêt.

Le soir, ils s'envoient des messages en envoyant une série de fusées de feu d'artifice dans le ciel.

Chaque message est une suite de mots.

Chaque mot est codé par une suite de fusées.

Ils utilisent uniquement cinq mots (voir tableau).

Pour le message « BOIS HUTTE BOIS », le feu d'artifice suivant serait envoyé dans le ciel :

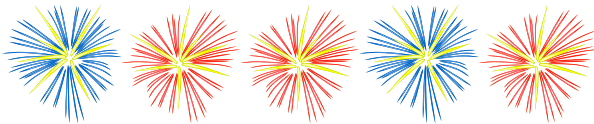


Malheureusement, le code fusée n'est pas univoque. Le feu d'artifice pourrait aussi signifier « ARBRE BOIS ».

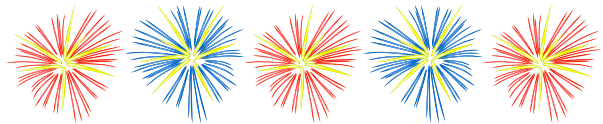
Mot	Code fusée
HUTTE	
ARBRE	
ROCHER	
FLEUVE	
BOIS	

Quel est le message qui n'a qu'une seule signification ?

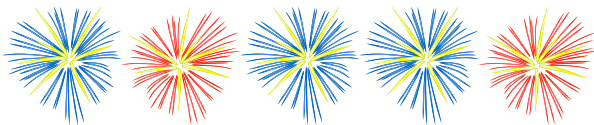
A)



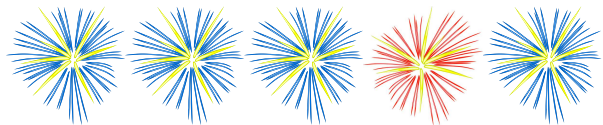
B)



C)



D)





39 Puis-je transmettre ?

La maîtresse cherche un texte sur Internet pour son prochain cours. Elle trouve le bon texte mais il est muni d'une autorisation d'utilisation (*CC BY-ND*) et d'une mention d'auteur.



CC signifie « license Creative Commons ». Cette licence autorise l'utilisation générale et la transmission du texte, mais seulement sous respect des restrictions stipulées.

Le *BY* signifie que, lors de la transmission du texte, l'auteur d'origine doit être mentionné.

La restriction *ND* signifie que le texte peut uniquement être transmis sans avoir été modifié.

Qu'est-ce que la maîtresse n'est pas autorisée à faire avec le texte ?

- A) Publier une copie du texte avec mention de l'auteur d'origine sur le site Internet de l'école.
- B) Traduire le texte dans une autre langue et enregistrer la traduction uniquement sur son ordinateur personnel avec la mention qu'elle en est l'auteur.
- C) Traduire une page du texte dans une autre langue et la publier avec mention de l'auteur d'origine sur le site Internet de l'école.
- D) Imprimer le texte d'origine avec mention de l'auteur et le photocopier en plusieurs exemplaires.



40 Le feu d'artifice

Deux castors liés d'amitié vivent dans leurs huttes respectives séparées par une grande forêt.

Le soir, ils s'envoient des messages en envoyant une série de fusées de feu d'artifice dans le ciel.

Chaque message est une suite de mots.






Chaque mot est codé par une suite de fusées.

Ils utilisent uniquement cinq mots (voir tableau).

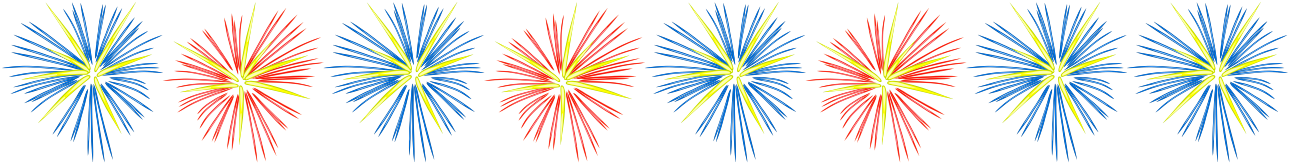
Pour le message « BOIS HUTTE BOIS », le feu d'artifice suivant serait envoyé dans le ciel :



Malheureusement, le code fusée n'est pas univoque. Le feu d'artifice pourrait aussi signifier « ARBRE BOIS ».

Mot	Code fusée
HUTTE	
ARBRE	
ROCHER	
FLEUVE	
BOIS	

Combien de significations ce feu d'artifice pourrait-il avoir ?



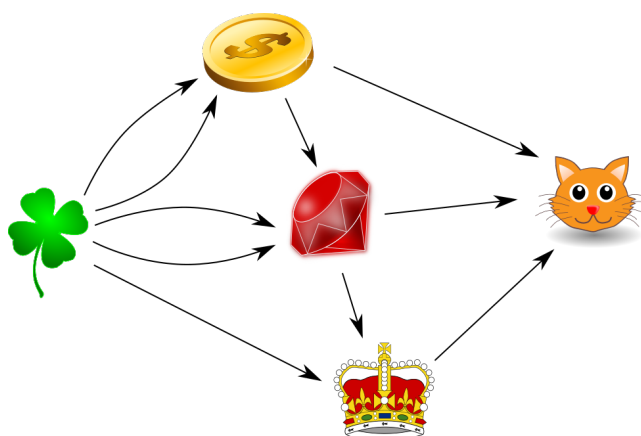
Indique un chiffre ici : _____



41 Le magicien

Le magicien sait transformer des objets. Chaque transformation entraîne la disparition d'un ou de plusieurs objets et la création de quelque chose de nouveau. Le magicien maîtrise quatre transformations.

- A partir de deux feuilles de trèfle, il crée une pièce de monnaie.
- A partir d'une pièce de monnaie et de deux feuilles de trèfle, il crée une pierre précieuse.
- A partir d'une pierre précieuse et d'une feuille de trèfle, il crée une couronne.
- A partir d'une pièce de monnaie, d'une pierre précieuse et d'une couronne, il crée un chaton.



Combien de feuilles de trèfles le magicien doit-il utiliser pour créer un chaton ?

Indique ici la bonne réponse (sous forme de chiffre) : _____



42 Castor bosseur

Castor Gump travaille beaucoup. Castor Alan l'a engagé pour remplir un certain nombre de récipients avec des denrées. Chaque récipient peut être soit « plein », soit « vide ». Au début, tous les récipients sont « vides » et Gump se trouve devant l'un d'eux.



Alan a instruit Gump sur la manière de remplir les récipients.

L'instruction qu'il exécute dépend en premier lieu de l'état du récipient, vide ou plein, qui se trouve devant lui. Mais elle dépend aussi de l'humeur de Gump qui est soit « easy » soit « cool ». Une instruction dit à Gump de bouger à « gauche » ou à « droite » et d'être « easy » ou « cool » ou d'ARRÊTER le travail. Si Gump se trouve devant un récipient vide, il en fait un récipient plein avant qu'il ne continue de bouger conformément à l'instruction reçue.

Alan a noté les instructions dans un tableau.

	easy	cool
vide	(droite, cool)	(gauche, easy)
plein	(gauche, cool)	ARRÊTER

Gump débute par l'humeur « easy ».

Combien de récipients sont pleins lorsque Gump s'ARRÊTE ?

Indique ici un nombre (sous forme de chiffre) : _____



43 Verso

Aristo pose quatre cartes devant toi. Sur le recto de chaque carte se trouve une lettre, au verso une chiffre. Aristo prétend : « Si tu vois une voyelle sur une carte, il y a un chiffre pair au verso. »

Tu sais que E est une voyelle, V une consonne, 2 un chiffre pair et 7 un chiffre impair. Mais sais-tu également si Aristo a dit la vérité ?

Quelles cartes dois-tu absolument retourner pour vérifier si Aristo a dit vrai ?





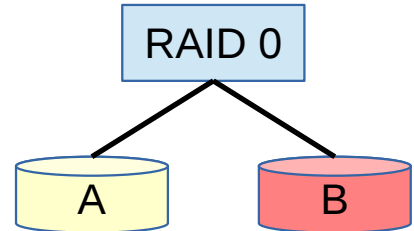
44 RAID

RAID est une technologie qui réunit plusieurs disques durs en un espace de stockage organisé en commun. Il existe notamment ces deux types de RAID :

RAID 0 :

Les données sont enregistrées sur un seul disque dur du RAID. Les contenus des disques durs sont tous différents. C'est pourquoi la sécurité des données n'est pas plus élevée que pour un seul disque dur.

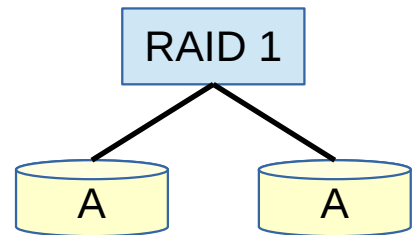
Cette image illustre un RAID 0 avec deux disques durs :



RAID 1 :

Les données sont enregistrées sur plusieurs disques durs, de façon que les contenus de ces disques durs soient toujours identiques. La capacité de mémoire est alors moins élevée. Par contre, la sécurité des données est d'autant plus élevée qu'il y a de copies dans le RAID.

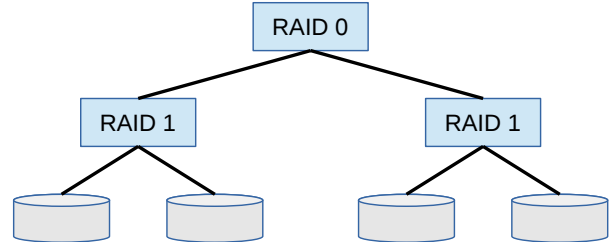
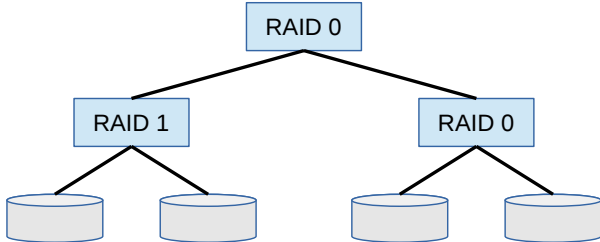
Cette image illustre un RAID 1 avec deux disques durs :



Quel est le RAID qui ne subit aucune perte de données même si deux de ses disques durs sont endommagés ?

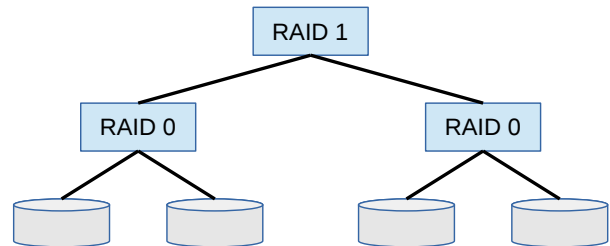
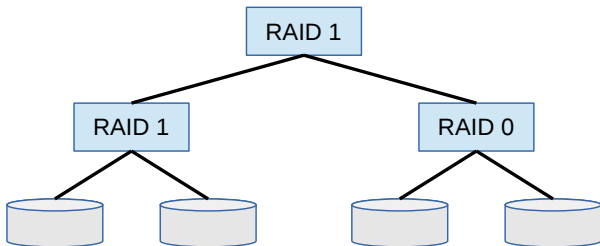
A)

B)



C)

D)





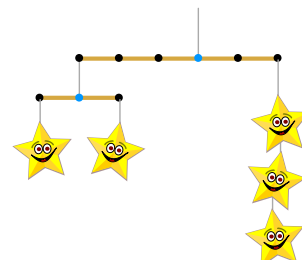
45 Sculture di stelle

Un mobile à étoiles est un élément artistique composé de tiges, de fils et d'étoiles. A l'extrémité d'un fil, on peut accrocher des étoiles ou une tige aux extrémités de laquelle on accrochera à nouveau un mobile avec des étoiles.

L'illustration présente un mobile à étoiles simple. A l'aide de nombres et de parenthèses, il est possible de décrire ce mobile comme suit :

$(-3 (-1 1) (1 1)) (2 3)$

Les nombres indiquent soit le nombre d'espaces entre les extrémités d'une tige et le fil de suspension à laquelle la tige est accrochée, soit un nombre d'étoiles. Les parenthèses renseignent sur la structure du mobile.



Quel mobile à étoiles suivant peut-on décrire ainsi ?

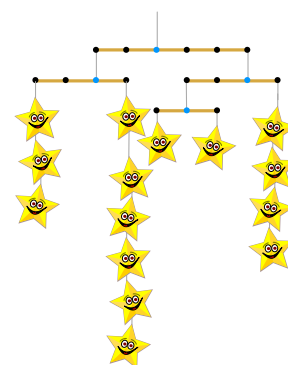
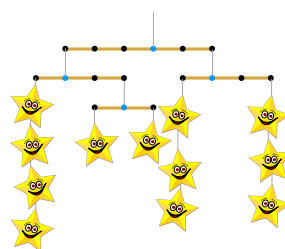
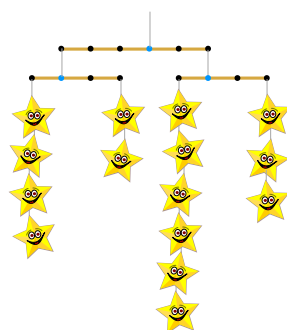
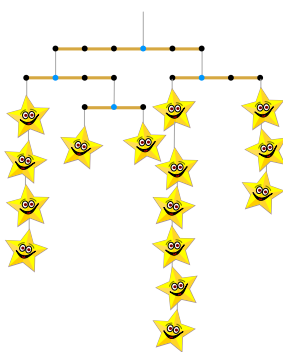
$(-3 (-1 4) (2 (-1 1) (1 1))) (2 (-1 6) (2 3))$

A)

B)

C)

D)





Auteurs des exercices

	Ahmad Nubli Muhammad, Malaisie		Alla Ditta Raza Choudary, Pakistan
	Andreas Athanasiadis, Autriche		Andrej Blaho, Slovaquie
	Arnheiður Guðmundsdóttir, Islande		Barabara Müllner, Autriche
	Bartosz Bieganski, Pologne		Bernd Kurzmänn, Autriche
	Christian Datzko, Suisse		Dan Lessner, République tchèque
	Daniel Homann, Autriche		Elisabeth Oberhauser, Autriche
	Eljakim Schrijvers, Pays-Bas		Elma Rudzīte, Lettonie
	Erman Yükseltürk, Turquie		Filiz Kalelioğlu, Turquie
	Franziska Ortner, Autriche		Greg Lee, Taïwan
	Gerald Futschek, Autriche		Hans-Werner Hein, Allemagne
	Hanspeter Erni, Suisse		Ilya Posov, Russie
	Ivo Blöchliger, Suisse		J.P. Pretti, Canada
	Janez Demšar, Slovénie		Jiří Vaníček, République tchèque
	Julien Dupuis, Belgique		Karolína Mayerová, Slovaquie
	Khairul Anwar M. Zaki, Malaisie		Kirsten Schlüter, Allemagne
	Kris Coolsaet, Belgique		Ludmila Jašková, Slovaquie
	Maiko Shimabuku, Japon		Marvin Langer, Autriche
	Mathias Hiron, France		Mattia Monga, Italie
	Michael Weigend, Allemagne		Mārtiņš Balodis, Lettonie
	Peter Garscha, Autriche		Peter Tomcsányi, Slovaquie
	Pieter Waker, Afrique du Sud		Pär Söderhjelm, Suède
	Roger Baumgartner, Suisse		Roman Ledinsky, Autriche
	Sarah Hobson, Australie		Sergei Pozdniakov, Russie
	Sher Minn Chong, Malaisie		Shien Jin Ong, Malaisie
	Simona Feiferytė, Lituanie		Soner Yıldırım, Turquie
	Špela Cerar, Slovénie		Susanne Datzko, Suisse
	Svitlana Vasylenko, Ukraine		Takeharu Ishizuka, Japon
	Tomohiro Nishida, Japon		Troy Vasiga, Canada
	Ulrich Kiesmüller, Allemagne		Violetta Lonati, Italie
	Wilfried Baumann, Autriche		Willem van der Vegt, Pays-Bas
	Wolfgang Pohl, Allemagne		Yasemin Gülbahar, Turquie
	Zsuzsa Pluhár, Hongrie		



Sponsoring : Concours 2015

HASLERSTIFTUNG <http://www.haslerstiftung.ch/>

ROBOROBO <http://www.roborobo.ch/>

Microsoft® <http://www.microsoft.ch/>,
<http://www.innovativeschools.ch/>


**bischof
berger** <http://www.baerli-biber.ch/>


verkehrshaus.ch <http://www.verkehrshaus.ch/>
Musée des transports, Lucerne



**Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft und Arbeit**

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton
Zürich



i-factory (Musée des transports, Lucerne)



UBS

<http://www.ubs.com/>


bbv
Software Services

<http://www.bbv.ch/>

PRESENTEX
Das Geschenk - die gute Werbung

<http://www.presentex.ch/>



ITgirls@hslu

[https://www.hslu.ch/de-ch/informatik/agenda/
veranstaltungen/fuer-schulen/itgirls/](https://www.hslu.ch/de-ch/informatik/agenda/veranstaltungen/fuer-schulen/itgirls/)
HLSU, Lucerne University of Applied Sciences and Arts
Engineering & Architecture

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

<http://www.phlu.ch/>
Pädagogische Hochschule Luzern



Offres ultérieures

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSIE

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuissedel'inform
atique dans l'enseignement//societàsviz
zera per l'informaticanell'insegnamento

Devenez vous aussi membre de la SSIE

<http://svia-ssie-ssii.ch/la-societe/devenir-membre/>

et soutenez le Castor Informatique par votre adhésion

Peuvent devenir membre ordinaire de la SSIE toutes les personnes qui enseignent dans une école primaire, secondaire, professionnelle, un lycée, une haute école ou donnent des cours de formation ou de formation continue.

Les écoles, les associations et autres organisations peuvent être admises en tant que membre collectif.