



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

## **Exercices 2014**

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

### **Éditeurs**

Julien Ragot (SSIE), Ivo Blöchliger (SSIE), Christian Datzko (SSIE)  
Hanspeter Erni (SSIE), Jacqueline Peter (SSIE)

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
010100110100100101000101  
001011010101001101010011  
010010010100100100100001

# **SS!E**

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
schweizerischerverein fürinformatikind  
erausbildung//sociétésuissedel'inform  
atiquedansl'enseignement//societàsviz  
zeraperl'informaticanell'insegnamento



# Ont collaboré au Castor Informatique 2014

Julien Ragot, Andrea Adamoli, Ivo Blöchliger, Caroline Bösinger, Brice Canvel, Christian Datzko, Hanspeter Erni, Jacqueline Peter, Beat Trachsler

Nous adressons nos remerciements à :

Valentina Dagiene : Bebras.org

Hans-Werner Hein, Wolfgang Pohl : Bundeswettbewerb Informatik DE

Eljakim Schrijvers, Paul Hooijenga : Eljakim Information Technology b.v

Roman Hartmann (hartmannGestaltung : Flyer Castor Informatique Suisse)

Christoph Frei (Chragokyberneticks : Logo Castor Informatique Suisse)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann (Lernetz.ch : nouveau website)

Andrea Leu, Maggie Winter und 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 2014 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 13 novembre 2014 avec avec le logiciel de mise en page  $\LaTeX$ . <http://fr.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

Tout lien a été vérifié le 8 novembre 2014.



## 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.bebas.org/>), initié en Lituanie. Le concours a été organisé pour la première fois en Suisse en 2010.

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 prérequis dans l'utilisation des ordinateurs, sauf savoir « surfer » sur Internet, car le concours s'effectue en ligne sur un PC. Pour répondre aux dix-huit questions à choix multiple, 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 2014 a été fait pour cinq tranches d'âge, basées sur les années scolaires — parmi lesquelles on compte pour la première fois «le Petit Castor».

- 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 10 exercices à résoudre (2 faciles, 4 moyens, 4 difficiles).

Chaque autre tranche d'âge devait résoudre 18 exercices, dont 6 de degré de difficulté facile, 6 de degré moyen et 6 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 54 points (Petit Castor : 32 points) sur leur compte au début du concours.



Le maximum de points possibles était de 216 points (Petit Castor : 125), 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.

Das international angewandte System zur Punkteverteilung soll ein erfolgreiches Erraten der richtigen Lösung durch die Teilnehmenden einschränken.

## **Pour de plus amples informations :**


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

Castor Informatique

Julien Ragot

[castor@castor-informatique.ch](mailto:castor@castor-informatique.ch)

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

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



# Table des matières

Ont collaboré au Castor Informatique 2014	ii
Préambule	iii
Table de matières	v
Exercices	1
1 Les autocollants 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	1
2 Le robot qui tombe 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	2
3 Irrigation 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	3
4 Les boules de glace 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	4
5 Faux bracelets 3/4 moyen, 5/6 facile . . . . .	5
6 Seulement neuf touches 3/4 moyen, 5/6 facile . . . . .	6
7 Quelle photo ? 3/4 moyen, 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	7
8 Suanpan 3/4 difficile, 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	8
9 Brosses à dents 3/4 difficile, 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	9
10 La carte d'identité de Castor 3/4 difficile, 5/6 moyen . . . . .	10
11 En amont de la rivière 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	11
12 Village en réseau 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	12
13 Verre teinté 5/6 difficile, 7/8 facile . . . . .	13
14 Charger les Lisa 5/6 difficile, 7/8 moyen, 9/10 moyen . . . . .	14
15 Drawbot 5/6 difficile, 7/8 moyen . . . . .	15
16 Sur le bord 5/6 difficile, 7/8 moyen . . . . .	16
17 Le trafic routier 5/6 difficile . . . . .	17
18 Beaucoup d'amis 5/6 difficile . . . . .	19
19 Labyrinthe spatial 7/8 moyen, 9/10 facile, 11-13 facile . . . . .	20
20 Hôtel Comfort 7/8 moyen, 9/10 facile . . . . .	21
21 Attrape le monstre 7/8 moyen, 9/10 facile . . . . .	22
22 Des ponts coûteux 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile . . . . .	23
23 Images de troncs 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile . . . . .	24
24 Mauvais pavé 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile . . . . .	25
25 La cérémonie 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile . . . . .	26
26 Bretzels 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile . . . . .	27

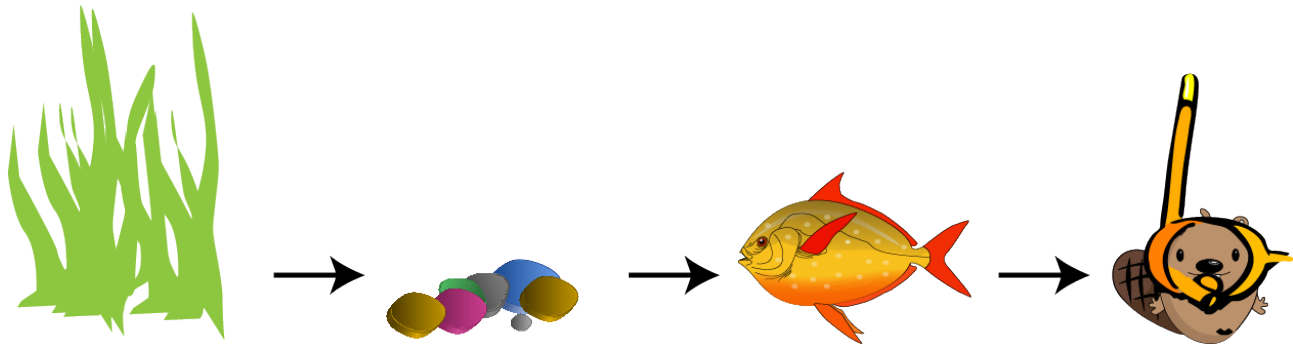


27 <b>Les castors dans le fossé</b> 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 moyen . . . . .	28
28 <b>Réseau résistant aux tempêtes</b> 7/8 difficile, 9/10 difficile, 11-13 moyen . . . . .	29
29 <b>Travail en groupe</b> 9/10 facile . . . . .	30
30 <b>Sauter de flaqué en flaqué</b> 9/10 difficile, 11-13 moyen . . . . .	31
31 <b>Traces de pas</b> 9/10 difficile, 11-13 moyen . . . . .	32
32 <b>Rendez-vous</b> 9/10 difficile, 11-13 moyen . . . . .	33
33 <b>La meilleure traduction</b> 9/10 difficile, 11-13 difficile . . . . .	34
34 <b>Vrai ou faux</b> 9/10 difficile, 11-13 difficile . . . . .	35
35 <b>Dés-anonymisation</b> 11-13 moyen . . . . .	36
36 <b>À la conquête du sommet</b> 11-13 difficile . . . . .	37
37 <b>Gâteau d'anniversaire</b> 11-13 difficile . . . . .	38
38 <b>Rectangles corrects ?</b> 11-13 difficile . . . . .	39
39 <b>Message de Castorie</b> 11-13 difficile . . . . .	40
<b>Auteurs des exercices</b>	<b>41</b>
<b>Sponsoring : Concours 2014</b>	<b>42</b>
<b>Offres ultérieures</b>	<b>44</b>



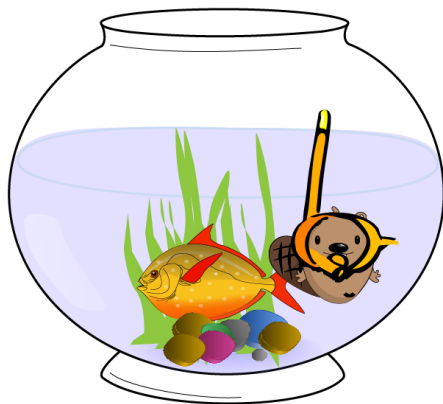
# 1 Les autocollants

Jacky a peint un aquarium. Elle le décore encore d'autocollants.  
D'abord, elle colle l'herbe, puis les pierres, puis le poisson et ensuite le castor-plongeur.

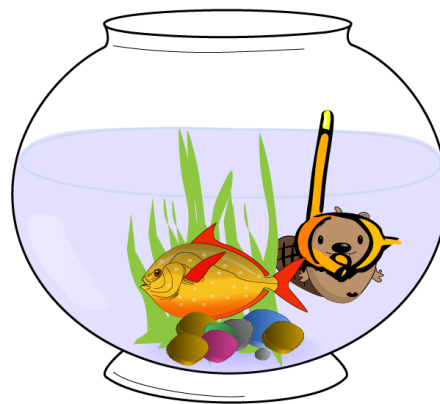


De quoi a l'air l'image après cela ?

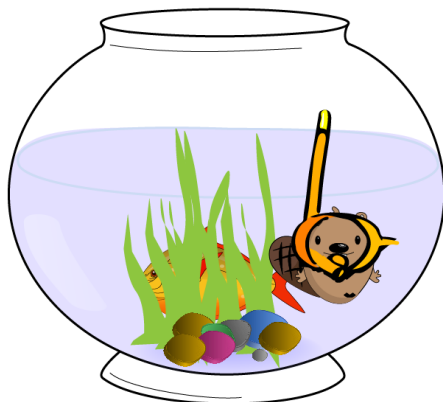
A)



B)



C)



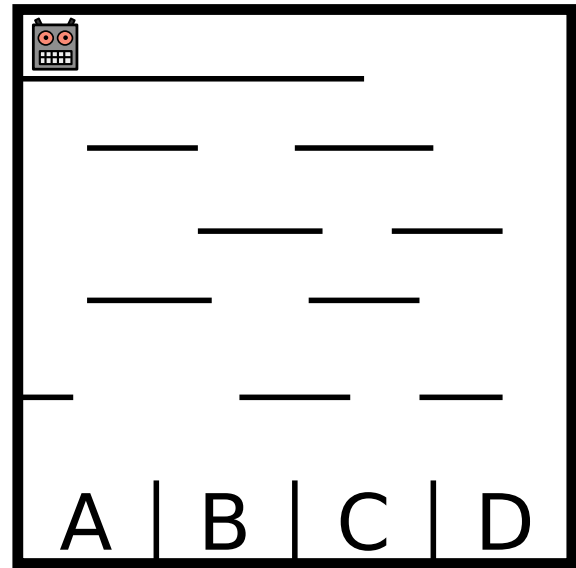
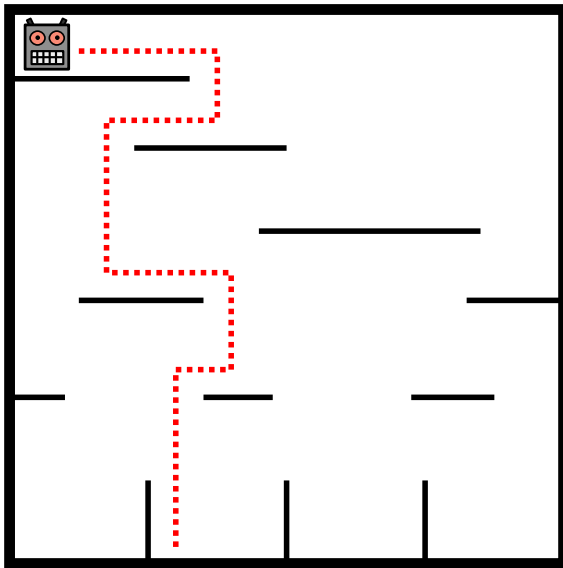
D)





## 2 Le robot qui tombe

Un robot traverse un labyrinthe vertical. Ce faisant, il tombe à la verticale d'une plate-forme à une autre. Sur chaque nouvelle plate-forme, il change de direction. À la fin, il atterrit dans une des cases tout en bas (voir image à gauche).



Dans quelle case le robot atterrit-il dans l'image de droite ?

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





# 3 Irrigation

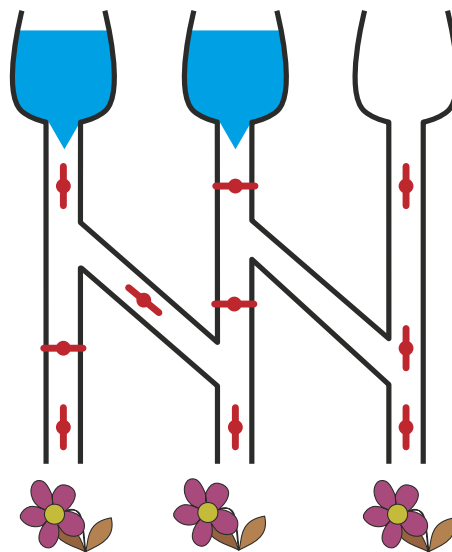
Lorsque la valve est fermée, l'eau ne s'écoule pas.



Lorsque la valve est ouverte, l'eau s'écoule.



Lesquelles de ces trois fleurs seront arrosées lorsque les valves sont ainsi positionnées ?





## 4 Les boules de glace

Chez le glacier LIFO, on empile les boules de glace souhaitées sur un cornet. Et précisément dans l'ordre demandé par le client.

**Que doit dire le client, s'il veut avoir une glace comme celle illustrée ici ?**

J'aimerais une glace ...

- A) ...au chocolat, à la menthe et à la myrtille!
- B) ...au chocolat, à la myrtille et à la menthe!
- C) ...à la myrtille, à la menthe et au chocolat!
- D) ...à la myrtille, au chocolat et à la menthe!

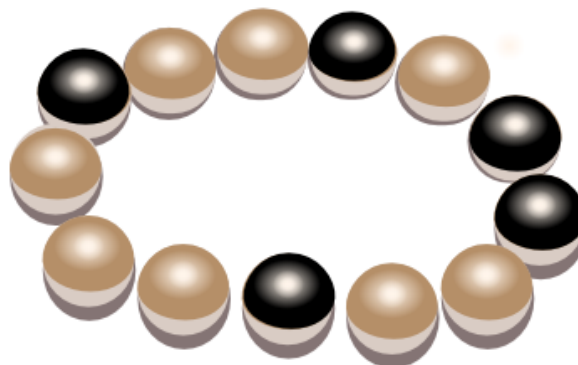




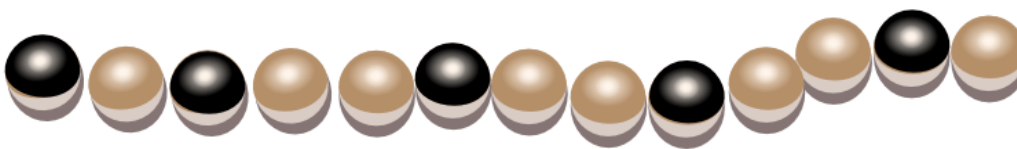
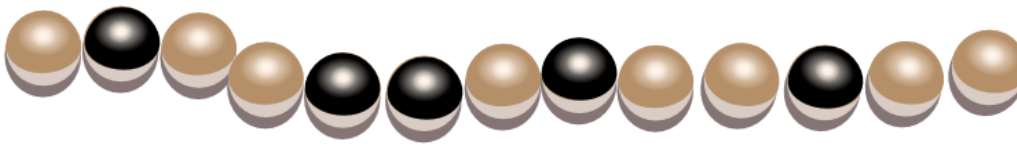
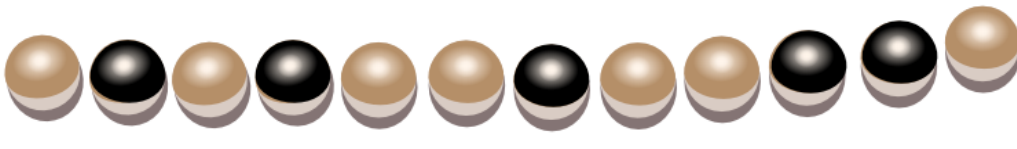
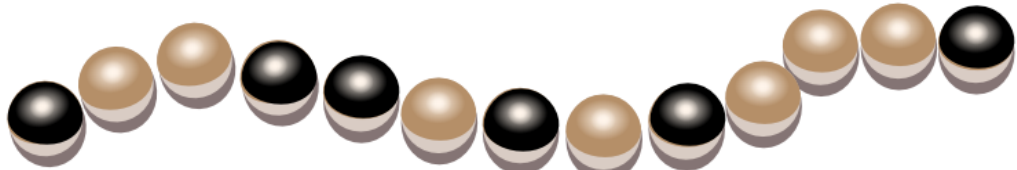
## 5 Faux bracelets

Lors de la dernière Fête de l'Eau, la princesse des Castors portait un bracelet magique composé de perles claires et foncées. Une fois la fête terminée, elle déposa son bracelet dans son coffret.

Aujourd'hui, elle veut à nouveau porter son bracelet magique. Mais, en ouvrant le coffret, elle constate que quelqu'un y a déposé trois faux bracelets.



Lequel de ces quatre bracelets est son bracelet magique ?

- A 
- B 
- C 
- D 



## 6 Seulement neuf touches

Daniel écrit des textos sur son ancien téléphone portable.  
Pour taper les lettres, il doit appuyer une, deux, trois ou quatre fois sur la touche qui convient.

Il doit ensuite faire une petite pause.

S'il veut taper la lettre C, il doit appuyer trois fois sur la touche du chiffre 2, car la lettre C est la troisième lettre sur cette touche.

Pour écrire le mot BON, il doit appuyer sept fois sur les touches, à savoir deux fois sur le 2, trois fois sur le 6 et deux fois sur le 6.

Daniel appuie six fois sur les touches de son clavier pour écrire le nom d'une copine.

**Comment s'appelle cette copine ?**

- A) Miriam
- B) Emma
- C) Iris
- D) Ina





# 7 Quelle photo ?

Johnny a fait 8 photos. Il aimerait en donner une à Bella. Il veut découvrir quelle photo elle souhaite avoir.

Pour cela, il lui pose quelques questions :

« Voudrais-tu une photo avec un parasol ? » – « Oui. »

« Voudrais-tu une photo sur laquelle je porte une casquette ou un chapeau ? » – « Non. »

« Voudrais-tu une photo sur laquelle on voit la mer ? » – « Oui. »

**Quelle photo voudrait Bella ?**

A



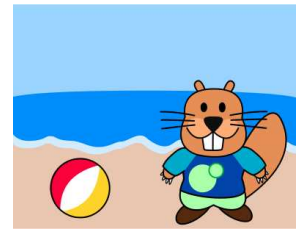
B



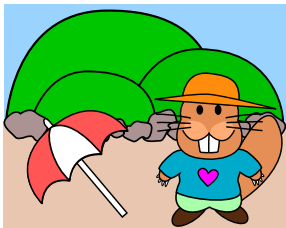
C



D



E



F



G



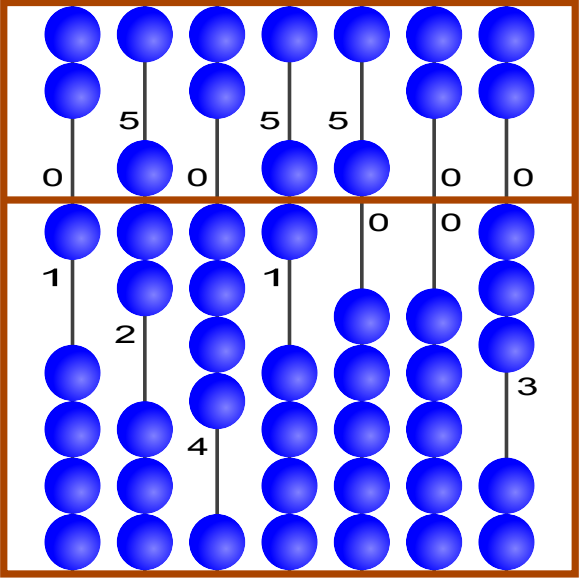
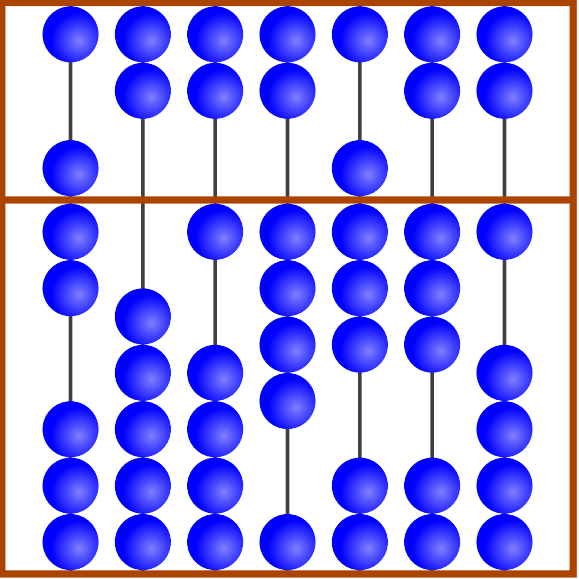
H





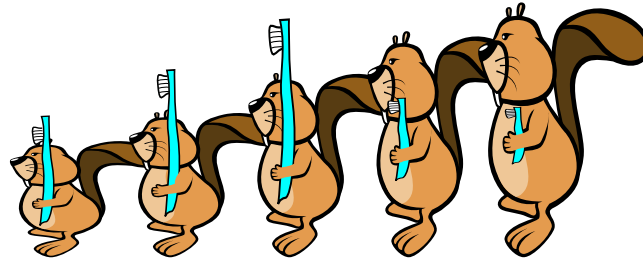
# 8 Suanpan

Le « suanpan » est un boulier chinois traditionnel. Ses boules permettent de définir des nombres. Pour cela, on définit sur les tiges les différents chiffres du nombre voulu. Dans la zone supérieure, chaque boule a la valeur « 5 ». Dans la zone inférieure, chaque boule a la valeur « 1 ». Si, sur une tige, toutes les boules sont écartées de l'axe central, le chiffre indiqué est « 0 ». Si l'on souhaite indiquer un autre chiffre, on fait glisser les boules nécessaires sur l'axe central. Dans l'exemple, les chiffres 1, 7, 4, 6, 5, 0 et 3 sont indiqués sur les tiges. Au total, c'est donc le nombre 1746503 qui est indiqué.

<p><b>Exemple</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">1 7 4 6 5 0 3</p>	<p><b>Quel chiffre est indiqué ici ?</b></p> 
--	--



## 9 Brosses à dents



Ann Ben Chad Dan Eve

« Pas si vite ! » dit Maman Castor. « Eve et Chad, échangez vos brosses à dents ! Ann et Chad, vous deux aussi ! » Mais après, elle ne connaît plus la suite.

**Lequel des couples suivants doit encore échanger les brosses à dents pour que chaque enfant de la famille Castor ait la brosse à dents correcte ?**

- A. Ben et Chad
- B. Ben et Dan
- C. Ann et Eve
- D. Aucun



# 10 La carte d'identité de Castor


Chaque castor possède une carte d'identité avec un numéro de document. Pour éviter les erreurs de lecture, chaque carte d'identité mentionne également une lettre de contrôle.

Tu peux déterminer la lettre de contrôle comme suit :

1. Additionne les chiffres du numéro de document.
2. Recherche le résultat dans le tableau.
3. La lettre de contrôle correspondante se trouve à droite, dans la même ligne.

Résultat	Lettre de contrôle
0 7 14 21 28	T
1 8 15 22 29	R
2 9 16 23 30	W
3 10 17 24 31	A
4 11 18 25 32	G
5 12 19 26 33	M
6 13 20 27 34	Y

**Carte d'identité de Castor**



Eric Dupont-Castor  
Château d'eau au Lac

Numéro de document  
4517

Lettre de contrôle




**Écris la lettre de contrôle correspondante sur la carte d'identité de Castor !**





# 11 En amont de la rivière

Pour atteindre son but (« Arrivée »), le castor doit trouver un chemin adéquat dans la rivière. Il doit notamment surmonter divers obstacles, ce qui lui coûte beaucoup d'énergie. Le tableau t'indique l'énergie dont il a besoin pour passer un obstacle :

Obstacle	énergie nécessaire
	2 branches
	3 branches
	5 branches

Pour avoir suffisamment d'énergie, le castor mange 15 branches avant le départ.

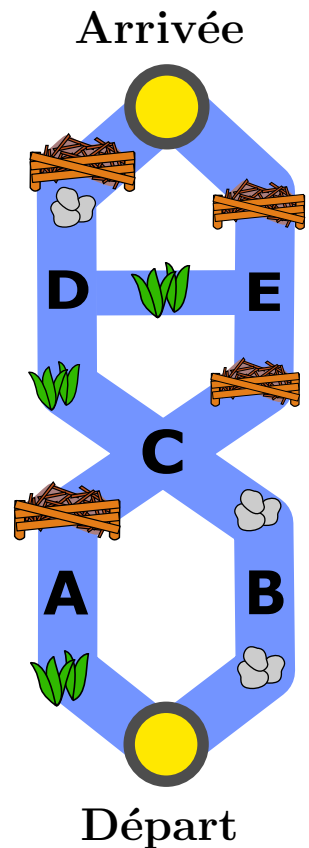
Le dessin te montre les bras de la rivière et les obstacles.

A, B, C, D et E sont les étapes intermédiaires des différents chemins possibles.

**Quel est le chemin que le castor va emprunter ?**

N'oublie pas que le castor a seulement mangé 15 branches avant le départ.

- A      Départ → A → C → E → Arrivée
- B      Départ → A → C → E → D → Arrivée
- C      Départ → B → C → D → E → Arrivée
- D      Départ → B → C → D → Arrivée

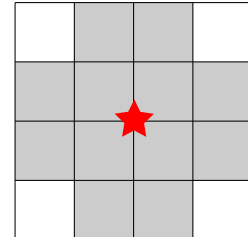




# 12 Village en réseau

Dans un village, des techniciens installent plusieurs mâts de télécommunication pour établir un réseau. Celui-ci doit permettre aux habitants d'accéder à Internet.

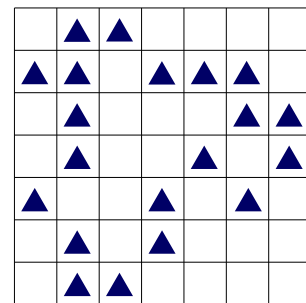
Chaque mât a un rayon de transmission et d'émission restreint. Le schéma montre que seules les maisons se trouvant sur un des douze terrains avoisinants (gris) peuvent être reliées au mât monté au centre (étoile rouge).



Les mâts peuvent uniquement être montrés sur l'intersection de deux terrains. Les rayons de transmission et d'émission des mâts peuvent se chevaucher.

Vous voyez ici la carte du village. Chaque triangle  $\triangle$  représente une maison.

**Combien de mâts faut-il monter au minimum pour que toutes les maisons soient reliées au réseau d'accès à Internet ?**























# 13 Verre teinté

Le capitaine Schwarz fait remplacer les hublots de son yacht.  
 Chaque nouveau verre est soit clair, soit teinté.  
 Le maître verrier reçoit la commande suivante :

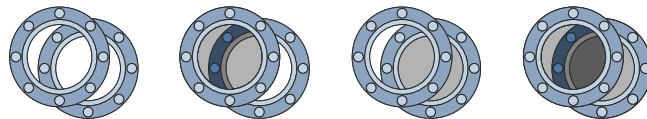
**Hublots du côté gauche**

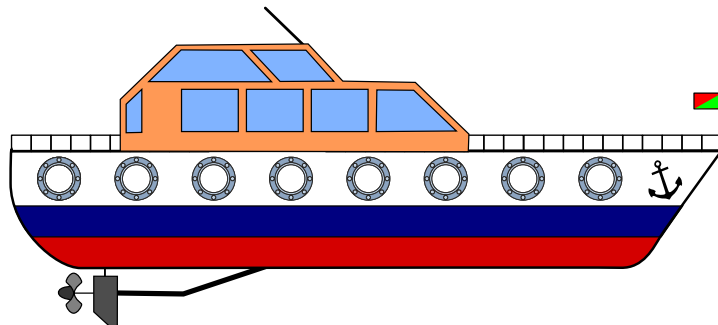
**Hublots du côté droit**

Comme deux hublots se font toujours face, on peut voir à l'intérieur du yacht de chaque côté. Selon la coloration des verres, la transparence est totale, teintée ou fortement teintée.



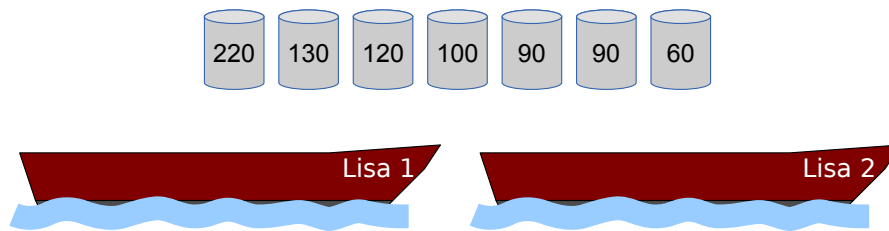
Clique sur les hublots. Change les transparences de sorte qu'elles correspondent à la commande du vitrier. Astuce : fais attention à la position de l'ancre.





## 14 Charger les Lisa

Falke et Folke, les deux pêcheurs, possèdent les bateaux « Lisa 1 » et « Lisa 2 » – les deux Lisa. Chacun des bateaux peut recevoir une charge de 300 kilos au maximum. Falke et Folke doivent transporter avec les deux Lisa quelques tonneaux remplis de différentes espèces de poissons. Les pêcheurs sont payés en fonction du poids transporté.



**Charge les deux Lisa avec autant de kilos de poisson que possible !**

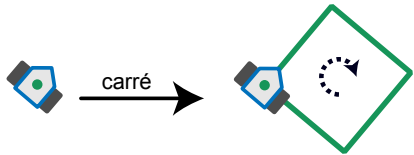
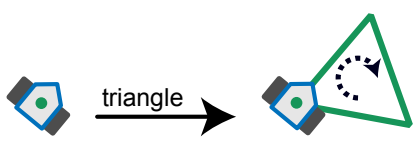
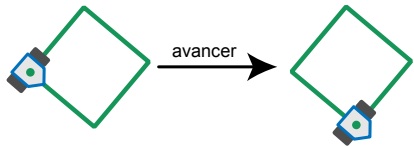
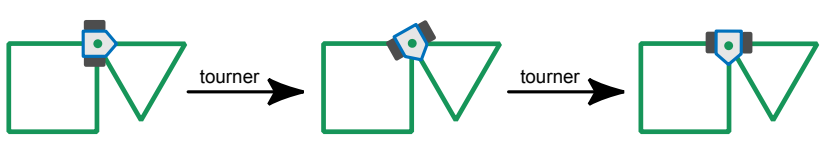
Tu vois au-dessus des bateaux les tonneaux disponibles. Chaque tonneau porte une étiquette indiquant son poids (en kilogrammes).



# 15 Drawbot

Le robot Drawbot circule et dessine! Il réagit aux commandes suivantes : **carré**, **triangle**, **avance**, **rotation**

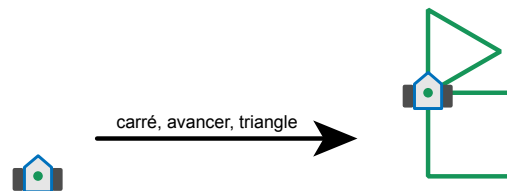
L'effet des commandes est le suivant :

<p><b>carré :</b> Drawbot dessine un carré. À chaque angle, il tourne à droite.</p>	
<p><b>triangle :</b> Drawbot dessine un triangle. À chaque angle, il tourne à droite.</p>	
<p><b>avancer :</b> Drawbot avance sur une ligne préalablement dessinée jusqu'au prochain angle.</p>	
<p><b>tourner :</b> Drawbot se tourne vers la droite jusqu'à la prochaine ligne dessinée.</p>	

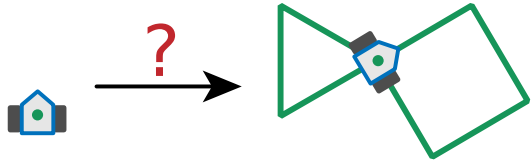
Drawbot réagit également à une suite de commandes. Exemple :

**carré, avance, triangle**

Tu vois à droite le résultat de cette suite de commandes :



**Pour obtenir le résultat ci-contre, quelle suite de commandes doit-on donner au robot ?**



- A) carré, rotation, avance, triangle
- B) triangle, rotation, avance, carré
- C) triangle, rotation, carré
- D) carré, avance, carré, rotation, triangle



# 16 Sur le bord

Un robot se déplace toujours sur le bord de sa voie de circulation. Le robot peut recevoir et exécuter les instructions suivantes :

Instruction	Exécution
START-GO	Démarre le moteur et déplace-toi dans la direction de départ.
GO	Déplace-toi sur le bord de la voie de circulation.
CROSS-GO	Passe sur l'autre bord de la voie de circulation et continue de te déplacer dans la même direction.
STOP	Arrête-toi.

Lorsque le robot est à l'arrêt, il doit tout d'abord recevoir une instruction **START-GO**. Des repères de synchronisation sont disposés sur la voie de circulation. À chaque fois que le robot passe sur un repère de synchronisation, il exécute l'instruction suivante.

L'image montre la voie de circulation du robot et les repères de synchronisation. En bas, tu vois le robot et sa direction de départ.

Le robot est à l'arrêt.

Il reçoit alors les instructions suivantes :

**START-GO**

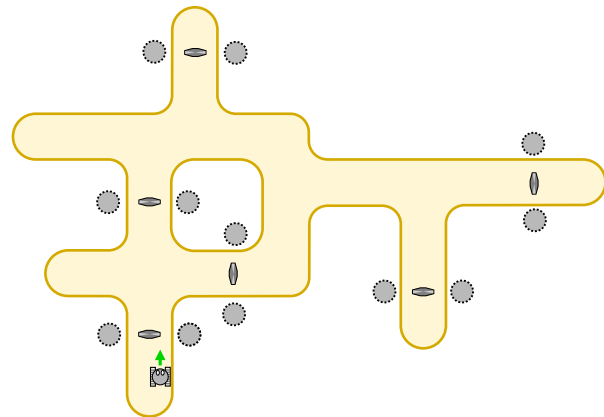
**CROSS-GO**

**GO**

**GO**

**GO**

**STOP**

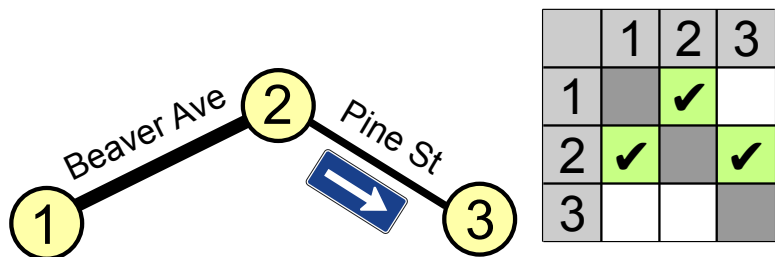


Où le robot s'arrêtera-t-il ?

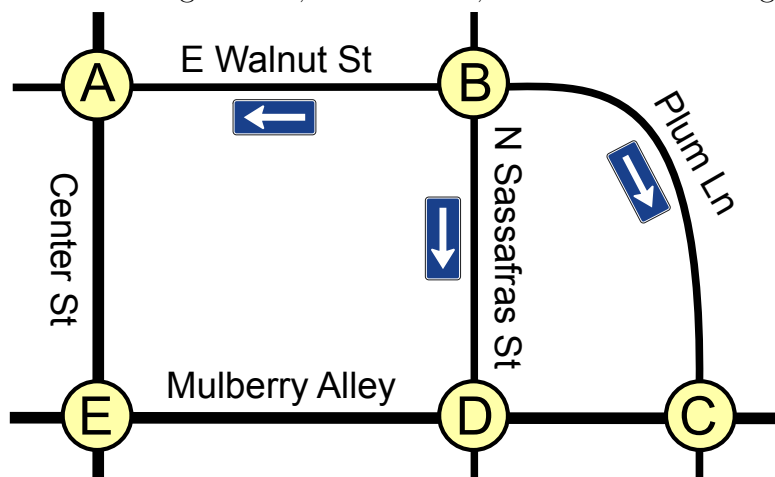


# 17 Le trafic routier

À Beaver Springs, la Pine Street a récemment été mise à sens unique. Désormais, Jack, le seul chauffeur de taxi de la région, doit trouver de nouveaux trajets pour aller d'un lieu à un autre. Jack a créé le tableau suivant pour les trois carrefours 1, 2 et 3. Il coche certaines cases du tableau pour retenir dans quel sens il peut prendre quelles rues.



Dans le village voisin, Beavertown, certaines rues ont également été mises à sens unique.




Jack a donc également besoin d'un tableau pour Beavertown.

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

Tu trouveras ici un tableau vide pour Beavertown.



3/4	5/6	7/8	9/10	11-13
-	difficile	-	-	-

Le trafic routier 

---

Coche les cases adéquates !





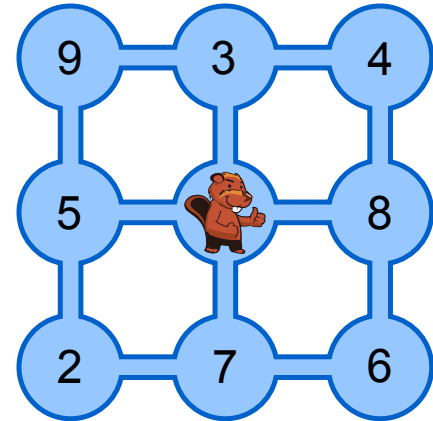
## 18 Beaucoup d'amis

Sur cette image, tu peux voir neuf étangs. Ils sont reliés par des canaux. Tobi le castor vit dans l'étang du milieu, ses amis vivent dans les autres étangs. Les chiffres indiquent combien d'amis vivent dans chaque étang.

Tobi aimerait rendre visite à ses amis. Il démarre de la maison, nage chaque jour dans un canal vers un autre étang, y visite ses amis et y passe la nuit. Le lendemain, il se jette à nouveau à l'eau pour rendre visite à d'autres amis.

**À combien d'amis différents Tobi peut-il rendre visite au maximum en quatre jours ?**

Peu lui importe dans quel étang il arrive après quatre jours.



- A) 21 amis
- B) 24 amis
- C) 25 amis
- D) 30 amis



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

moyen

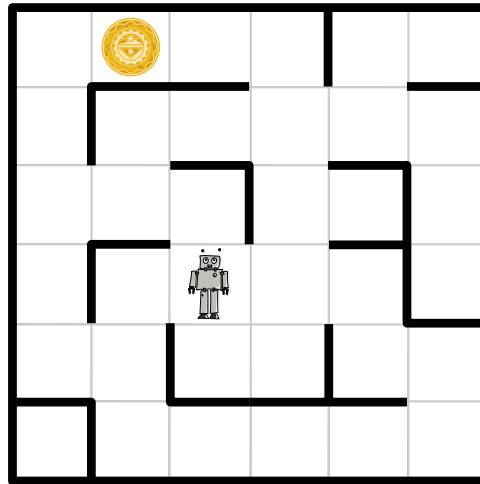
facile

facile

## 19 Labyrinthe spatial

Les astronautes ont atterri sur une planète inconnue. Dans leurs astro-lunettes, ils voient apparaître des images énigmatiques. En suivant les signaux, ils constatent qu'ils sont émis par un robot. Celui-ci se trouve dans un labyrinthe – que les astronautes peuvent bien observer depuis leur astronave – et envoie des images de son proche environnement.

Le labyrinthe est divisé en carrés. Le robot se trouve sur l'un d'entre eux. Un objet inconnu se trouve dans un autre carré. Les astronautes aimeraient bien guider le robot vers l'objet pour en obtenir des images rapprochées.



Soudainement, les astro-lunettes se mettent à grésiller et les astronautes voient apparaître différentes suites de lettres, des « mots ». Il y en a quatre. Ils reconnaissent également le robot et l'objet. Après réflexion, les astronautes supposent que les quatre mots sont des ordres qui pourraient servir à diriger le robot vers le prochain carré. Il existe un ordre pour chacune des quatre directions possibles. Par ailleurs, les astronautes sont certains que les textes sont une suite d'ordres qui conduisent le robot vers l'objet.

**Quelle est la suite de mots qui dirige le robot vers l'objet inconnu ?**

- A) Ha' poS poS Ha' Ha' nIH
- B) Ha' Ha' poS Ha'
- C) Ha' poS poS Ha' nIH Ha'
- D) Ha' poS nIH vI'ogh Ha' poS

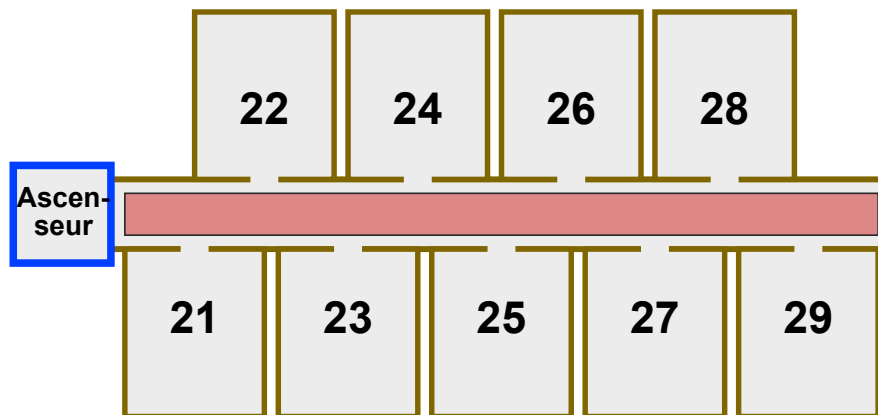


## 20 Hôtel Comfort

À l'Hôtel Comfort, les numéros des chambres sont à deux chiffres :

- Le premier chiffre indique l'étage sur lequel est située la chambre.
- Le second chiffre indique la distance entre la chambre et l'ascenseur.

Les chambres sont donc disposées à chaque étage comme indiqué ici pour le deuxième étage :



Les clients de l'Hôtel Comfort n'ont pas à faire beaucoup d'efforts. Plus une chambre est proche de l'ascenseur, plus sa position est confortable. Si deux chambres d'étages différents sont à égale distance de l'ascenseur ; la chambre de l'étage inférieur est plus confortable. La chambre 32 a donc une position plus confortable que la chambre 15, et la chambre 22 est plus confortable que la chambre 32.

À l'Hôtel Comfort la consigne suivante s'applique : un nouveau client reçoit toujours la chambre libre qui a la position la plus confortable.

Les dix chambres suivantes sont actuellement libres : **12, 25, 11, 43, 22, 15, 18, 31, 44, 52.**

À présent, dix nouveaux clients arrivent petit à petit.

**Dans quel ordre les chambres libres doivent-elles être attribuées ?**

- A 18, 15, 12, 11, 25, 22, 31, 44, 43, 52
- B 52, 43, 44, 31, 22, 25, 11, 12, 15, 18
- C 11, 31, 12, 22, 52, 43, 44, 15, 25, 18
- D 11, 12, 15, 18, 22, 25, 31, 43, 44, 52

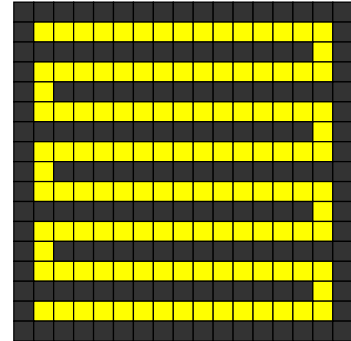


## 21 Attrape le monstre

Un monstre vit dans la cave du château des Castors. Il se cache quelque part dans les cases jaunes. Il est impossible que le monstre soit dans les cases grises.

Tu veux attraper le monstre. Clique sur une case jaune. Il y a moins de cases jaunes maintenant. Tu cliques sur une deuxième case jaune et tu continues.

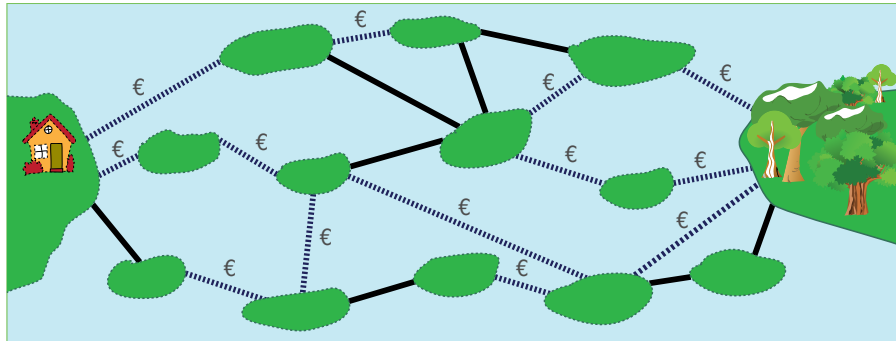
S'il ne reste plus qu'une case jaune, tu auras trouvé la cachette du monstre.





## 22 Des ponts coûteux

Les îles de ce lac sont reliées par des ponts publics et privés. Pour franchir un pont privé (ligne en pointillé), il faut payer une taxe. Par contre, passer sur un pont public (ligne pleine) ne coûte rien.



Sandy souhaiterait aller de sa maison à la forêt. Elle cherche un chemin avec le moins de ponts possibles. Mais elle manque d'argent et ne peut se permettre de prendre que des chemins présentant au maximum deux ponts privés.

Trouve parmi les chemins ayant au maximum deux ponts privés celui qui a le moins de ponts au total.

**Combien de ponts ce chemin a-t-il ?**



## 23 Images de troncs

Lorsque les castors découpent des troncs d'arbres, ils conçoivent les morceaux d'une façon particulièrement artistique. Au début, il n'y a qu'un simple gros tronc d'arbre. Il est remplacé d'une certaine façon par des troncs d'arbre plus courts. Ces troncs d'arbre plus courts sont remplacés à leur tour et de la même façon par des troncs d'arbre encore plus petits.

Début			
Premier remplacement			
Deuxième remplacement			

Lorsque l'on voit un résultat comme celui à droite après la deuxième substitution, **quel était l'aspect après la première substitution ?**



A	B	C	D



# 24 Mauvais pavé

La place devant le club informatique doit être repavée avec 9 fois 9 pavés blancs et noirs.

Un architecte réalise le plan. Il ajoute à la droite et en dessous du plan une bande de champs de contrôle.

Si le nombre de pavés noirs d'une ligne est pair, alors le champ de contrôle à droite est noir. Sinon, il est blanc.

Si le nombre de pavés noirs d'une colonne est pair, alors le champ de contrôle en dessous est noir. Sinon, il est blanc.

	■		■	■		■		
■		■			■		■	■
	A	■	■	■			■	
	■		■		B			■
■	■			■		■		■
		■	■			■	■	
	C		■	■		■		D
■		■					■	
	■							

■
■
■
■
■

	■	■			■	■	■	
--	---	---	--	--	---	---	---	--

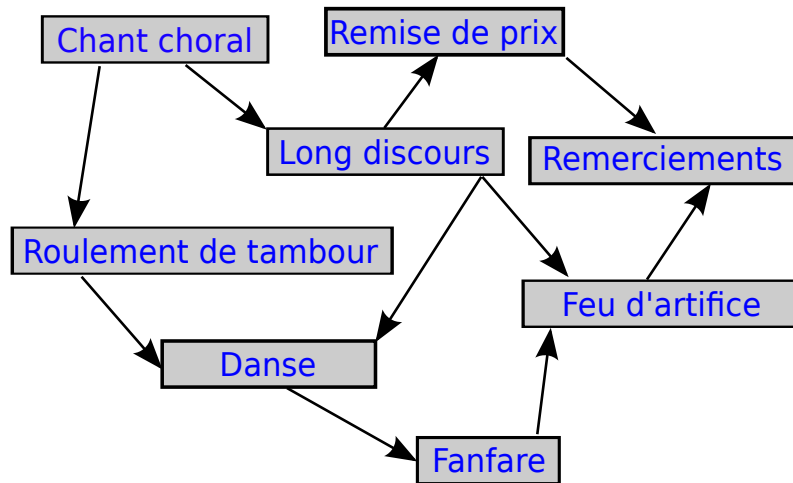
Une erreur s'est malheureusement glissée dans le tout. Les champs de contrôle sont justes, mais un pavé est faux. **Lequel ?**



## 25 La cérémonie

Une cérémonie solennelle se compose de différentes actions devant impérativement être effectuées dans le bon ordre. À gauche, tu peux voir les différentes étapes d'une cérémonie. Une flèche entre une première action et une seconde signifie que la première doit être effectuée avant la seconde. Par exemple, le chœur doit chanter avant le roulement de tambour et le long discours.

Organise ta cérémonie !



- Feu d'artifice
- Remise de prix
- Remerciements
- Long discours
- Roulement de tambour
- Chant choral
- Fanfare
- Danse





## 26 Bretzels

Deux castors travaillent dans une boulangerie. Susanna est la boulangère. Elle sort toujours trois bretzels du four en même temps et les suspend sur la barre depuis la droite. D'abord, le bretzel A, ensuite le bretzel B et pour terminer le bretzel O. Pierre est le vendeur. Il vend toujours les bretzels qui se trouvent à l'extrémité droite de la barre. Susanna est plus rapide avec la cuisson des bretzels que Pierre à la vente.



Combien de bretzels Pierre a-t-il au moins vendu si la barre se présente comme sur l'illustration ?

- A) 5
- B) 7
- C) 9
- D) 11



## 27 Les castors dans le fossé

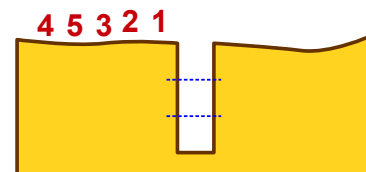
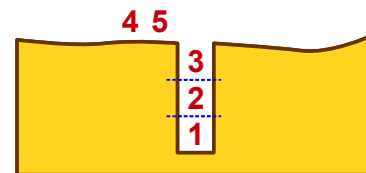
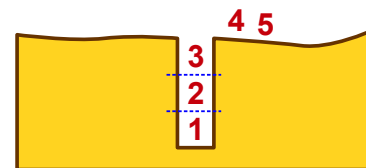
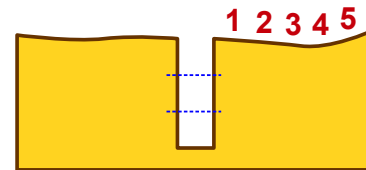
Les castors traversent souvent en groupes la sombre forêt. Dans celle-ci, les sentiers sont très étroits. En conséquence, ils la traversent toujours en file indienne, sans se dépasser.

Il y a de nombreux fossés dans les sentiers de la forêt. Les castors franchissent ainsi les fossés :

- D'abord, autant de castors que le fossé peut en loger sautent dedans.
- Ensuite, les autres castors du groupe sautent par-dessus le fossé plein.
- Pour finir, les castors qui se trouvent dans le fossé grimpent hors du fossé pour rejoindre la file.

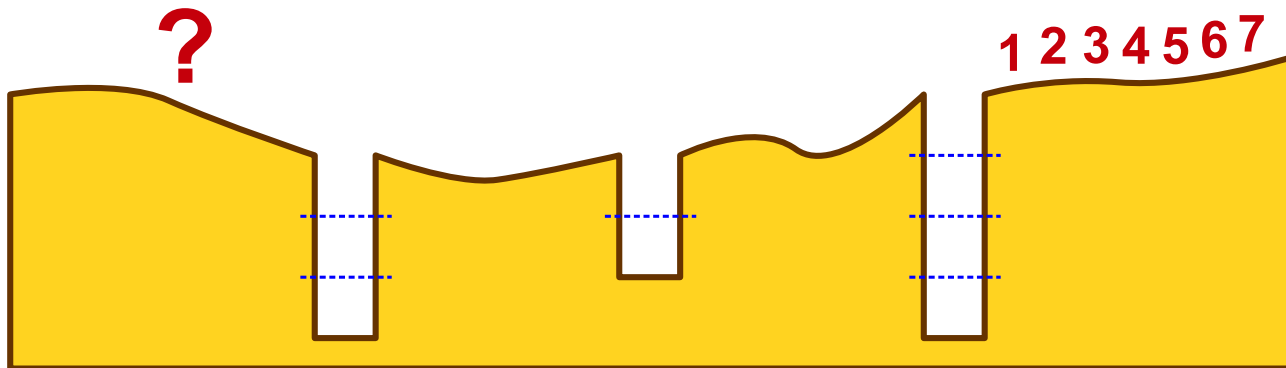
Ainsi, le groupe peut continuer.

Les images montrent comment cinq castors franchissent un fossé. Ce fossé peut contenir trois castors.



Un groupe de sept castors traverse la sombre forêt. Les castors doivent franchir trois fossés. Quatre castors peuvent rentrer dans le premier fossé, deux castors dans le deuxième, et trois castors dans le troisième.

Dans quel ordre les castors poursuivent-ils leur chemin après le troisième fossé ?



- A) 4 7 5 6 1 2 3
- B) 2 1 6 5 3 4 7
- C) 6 5 7 4 3 2 1
- D) 5 7 6 1 4 3 2



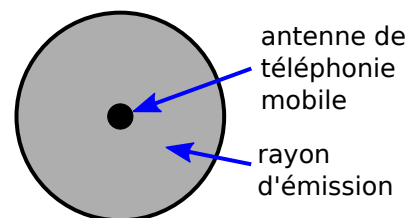
## 28 Réseau résistant aux tempêtes

On souhaite installer des antennes de téléphonie mobile sur une île régulièrement balayée par des tempêtes. Chaque antenne couvre un rayon d'émission circulaire.

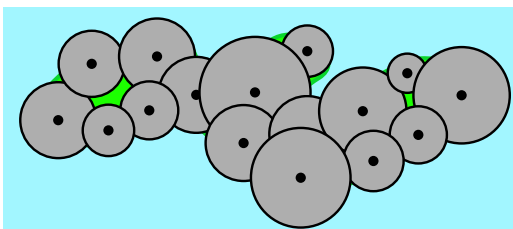
Si les rayons se chevauchent, les deux antennes sont reliées par radio. Une antenne peut également être reliée indirectement à une autre, à savoir par une chaîne d'antennes reliées entre elles.

En raison des tempêtes, les antennes doivent être montées de telle manière que les communications restent possibles même si une des antennes ne fonctionne plus. Si une antenne ne fonctionne plus, toutes les autres doivent encore être reliées.

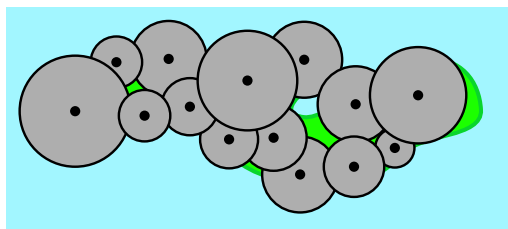
**Comment monter les antennes pour que cela fonctionne ?**



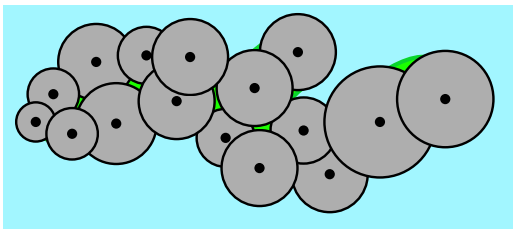
A



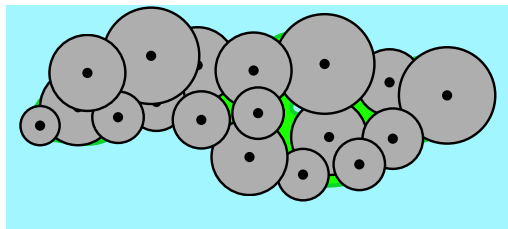
B



C



D





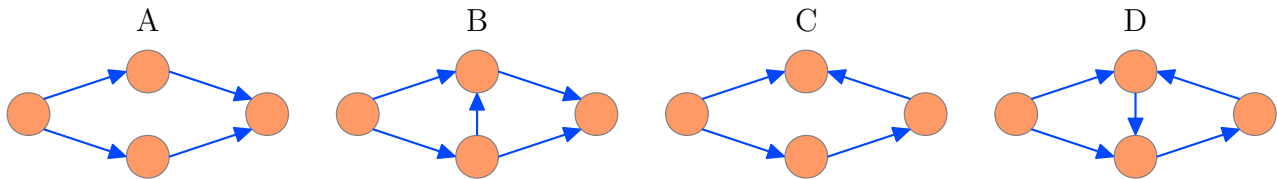
## 29 Travail en groupe

Pour réaliser un travail de groupe, les élèves d'une classe forment quatre groupes. Tous les groupes divisent leur travail en tâches individuelles. Trois groupes arrivent à terminer toutes leurs tâches. Un groupe n'arrive pas à terminer.

Que s'est-il passé ?

Les élèves les plus doués, Ada et Charles, ont analysé les quatre groupes. Ils ont constaté que la plupart des membres de chaque groupe devaient attendre avant de pouvoir commencer leur tâche. Pour chaque groupe, Ada et Charles ont réalisé un croquis qui se concentre sur l'essentiel. Un cercle représente une personne, une flèche de la personne 1 à la personne 2 signifie que la personne 1 doit terminer sa tâche avant que la personne 2 puisse commencer avec la sienne.

**Quel croquis correspond au groupe qui n'a pas réussi à terminer ?**

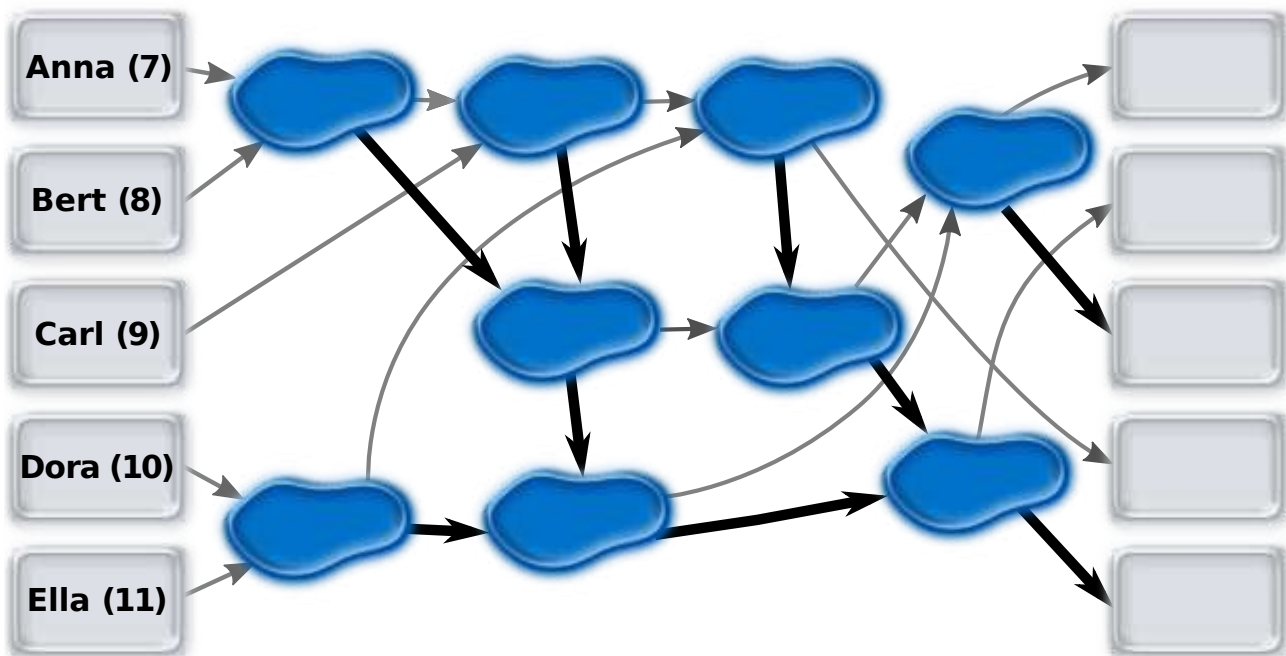




## 30 Sauter de flaque en flaque

Anna (7 ans), Bert (8 ans), Carl (9 ans), Dora (10 ans) et Ella (11 ans) jouent à sauter de flaque en flaque. Pour cela, ils ont peint des flèches au sol. Au début, les enfants se tiennent sur les cases à gauche et sautent vers une flaque, à chaque fois, en suivant la flèche. L'enfant qui arrive le premier dans une flaque attend jusqu'à ce que le second arrive. L'enfant le plus âgé continue alors de sauter en suivant la flèche en gras, le plus jeune en suivant la flèche la plus fine.

Tire chaque nom sur le champ situé à droite et sur lequel l'enfant arrive à la fin.





3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

-

difficile

moyen


Traces de pas




# 31 Traces de pas

Dessine des arborescences avec tes pieds! Celles-ci suivent un schéma défini.


Voir la marche à suivre pour dessiner une **arborescence de niveau 1** :

<p>Fais 1 pas en avant pour laisser 1 trace de pas. Reviens en arrière.</p>	 arborescence de niveau 1
---	--

Lorsque l'on connaît la marche à suivre pour une arborescence de niveau 1, la marche à suivre pour une **arborescence de niveau 2** est la suivante :

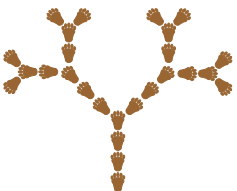

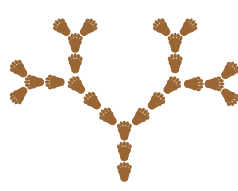
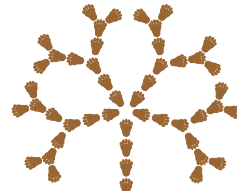
<p>Fais 2 pas en avant pour laisser 2 traces de pas. Tourne-toi vers la droite et dessine une arborescence de niveau 1. Tourne-toi vers la gauche et trace une arborescence de niveau 1. Reviens sur tes pas.</p>	 arborescence de niveau 2
---	--

La marche à suivre pour une arborescence de niveau 3 est simple à expliquer car une **arborescence de niveau 3** contient des arborescences de niveau 2 :

<p>Fais 3 pas en avant pour laisser 3 traces de pas. Tourne-toi vers la droite et dessine une arborescence de niveau 2. Tourne-toi vers la gauche et dessine une arborescence de niveau 2. Reviens sur tes pas.</p>	 arborescence de niveau 3
---	--

La marche à suivre pour une arborescence de niveau 4 suit le même schéma.

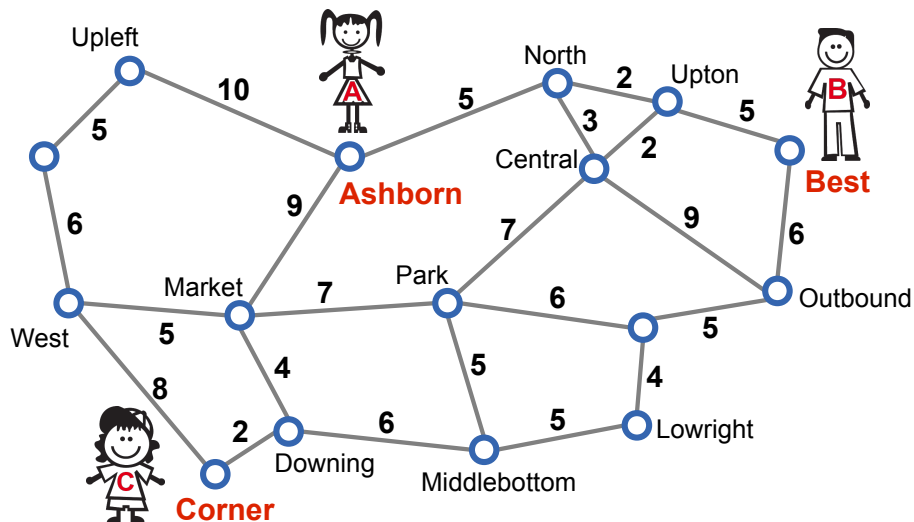
Selon ce schéma, quel arborescence est une arborescence de niveau 4 ?

A  B  C  D 



## 32 Rendez-vous

Anne, Bernie et Clara vivent dans une ville dotée d'un réseau bien développé de trains régionaux. Le plan du réseau (cf. illustration) indique les stations et les trajets entre ceux-ci. Pour chaque trajet, le plan indique les minutes de trajet nécessaires d'une station à une autre.



Anne vit près de la station d'Ashborn, Bernie près de celle de Best et Clara de celle de Corner. Ils veulent se donner rendez-vous à n'importe quelle station, mais chacun souhaiterait faire un trajet effectif maximum de 15 minutes.

**Quelles stations entrent en ligne de compte comme lieu de rendez-vous ?**



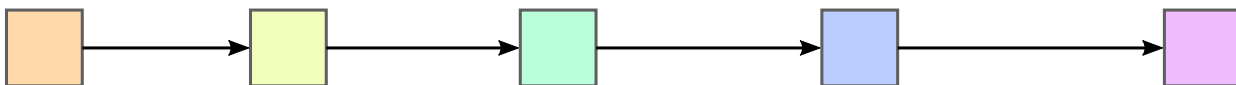
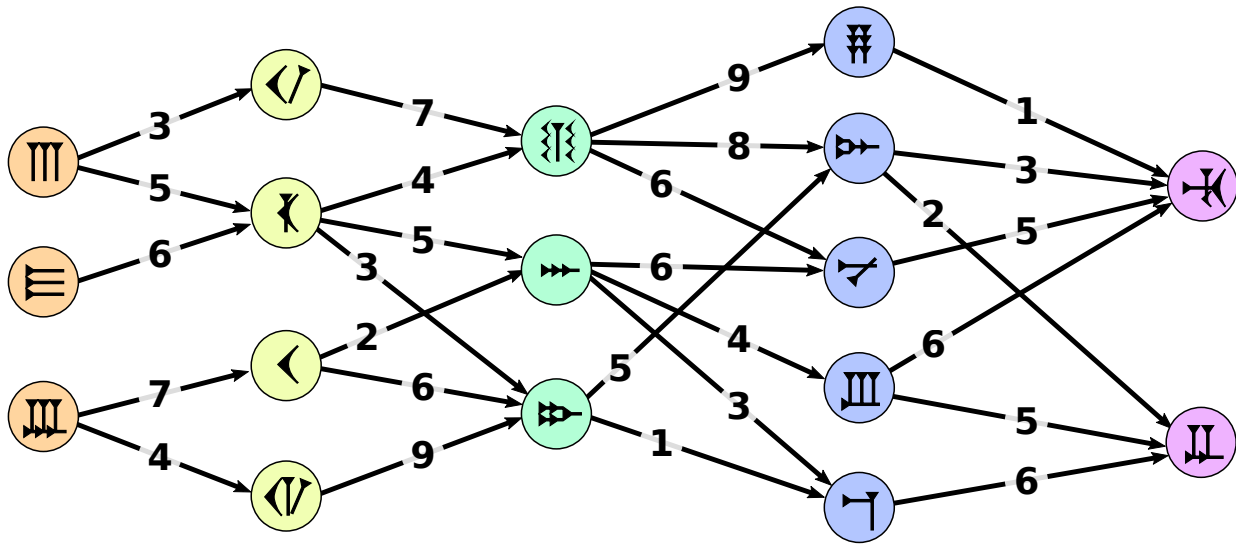
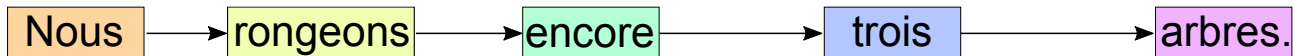
# 33 La meilleure traduction

Betty étudie comment traduire dans une ancienne langue de signes des phrases en français. Chaque mot est traduit par un signe. Pour cela, il existe généralement plusieurs possibilités. C'est pourquoi Betty fait attention aux signes qui se suivent dans la traduction.

Betty prépare minutieusement la traduction d'une phrase. Tout d'abord, elle marque sous chaque mot par quels signes elle peut le traduire. De plus, elle relie par des flèches les paires de signes qui peuvent se suivre dans la traduction et indique au moyen de « notes d'appariement » comment les deux signes sont coordonnés.

Maintenant, la meilleure traduction est la suite de signes pour laquelle la somme des notes d'appariement de toutes les paires de signes successifs est la plus grande possible.

Betty a tout préparé pour traduire la phrase « Nous rongeons encore trois arbres. » :

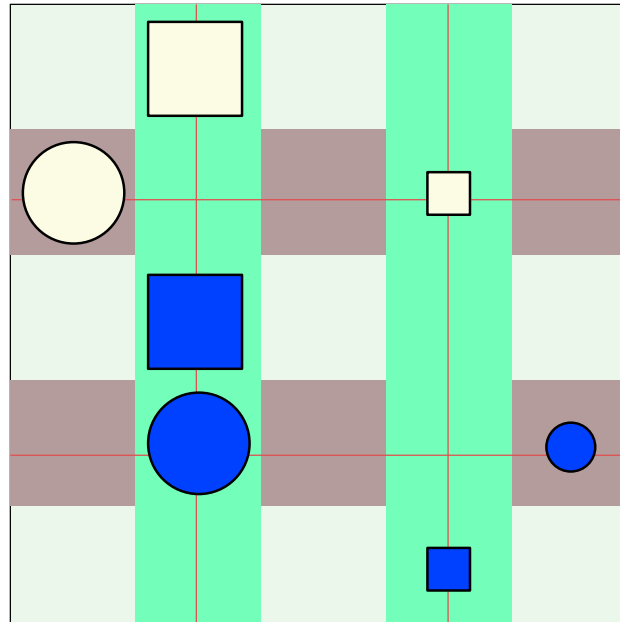


Définis la meilleure traduction !





## 34 Vrai ou faux



Alice et Tom jouent à « vrai ou faux » sur le tableau aimanté de leur salle de classe. Alice pose sept aimants sur le tableau.

Elle émet ensuite des affirmations sur la forme, la couleur, la taille et la position des aimants. Une affirmation est vraie, les autres sont fausses. Tom doit trouver quelle est l'affirmation correcte.

**Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ?**

- A Il y a deux aimants X et Y, tels que X est bleu foncé et Y jaune pâle et X se trouve au-dessus d'Y.
- B Pour les deux types d'aimants X et Y, l'affirmation suivante est valable : si X est un carré et Y un cercle, X se trouve au-dessus d'Y.
- C Pour les deux types d'aimants X et Y, l'affirmation suivante est valable : si X est petit et Y grand, X se trouve à droite d'Y.
- D Pour les deux types d'aimants X et Y, l'affirmation suivante est valable : si X est jaune pâle et Y bleu foncé, alors X se trouve en dessous d'Y.



## 35 Dés-anonymisation

Tout dossier médical contient des données personnelles très sensibles qui ne doivent en aucun cas être rendues publiques. Dans le cadre d'une étude scientifique, un hôpital a publié ses données actuelles en les anonymisant. Le tableau à gauche présente un extrait de cette liste.

En même temps, une commune (dont le numéro postal est 18250) a publié – en vue d'élections prochaines – une liste des personnes ayant le droit de vote. Le tableau de droite montre les données de toutes ces personnes étant nées un 1er janvier.

Date naiss.	Sexe	NPA	Maladie
01.01.1974	masculin	29400	Diabète
01.01.1976	masculin	18250	Cancer du poumon
01.01.1976	féminin	29400	Cancer du sein
01.01.1976	féminin	29400	Fausse couche
01.01.1984	féminin	18250	Crise cardiaque
01.01.1985	féminin	16300	Cancer du sein
01.01.1987	féminin	25340	Cancer de la peau
01.01.1988	masculin	18250	Diabète
01.01.1988	féminin	18250	Grippe

Date naiss.	Sexe	Nom
01.01.1958	féminin	Melanie Meyer
01.01.1976	masculin	Georg Schmidt
01.01.1976	masculin	Robert Schlumpf
01.01.1984	féminin	Kathrin Frei
01.01.1984	féminin	Eva Müller
01.01.1988	féminin	Agnes Bachmann
01.01.1988	masculin	Roman Schröder
01.01.1988	féminin	Isabelle Beyer
01.01.1989	masculin	Martin Klaus

À l'aide de ces deux tableaux, tu peux identifier (dés-anonymiser) avec certitude dans la liste des personnes ayant le droit de vote une personne atteinte d'une maladie.

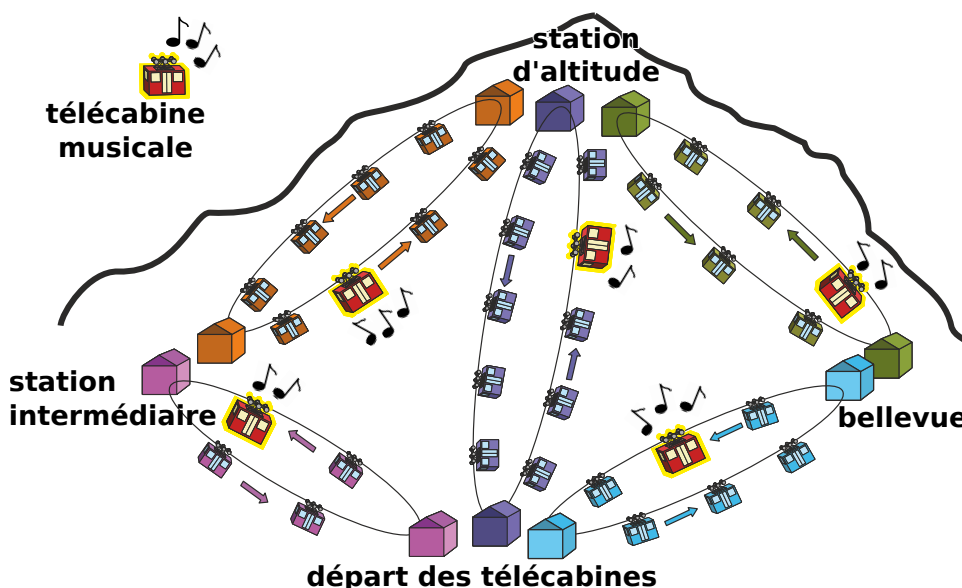
Quel est le nom de cette personne ?

- A) Georg Schmidt
- B) Eva Müller
- C) Roman Schröder
- D) Isabelle Beyer

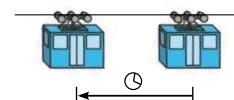


# 36 À la conquête du sommet

Tom aimerait rejoindre la station d'altitude. Depuis le départ des télécabines, il peut prendre différentes télécabines. Mais, il aimerait uniquement prendre des télécabines passant de la musique. L'illustration montre la position actuelle des télécabines au moment où Tom souhaite partir de la station de départ.



Toutes les télécabines circulent dans le sens des aiguilles d'une montre. L'espace-temps entre deux télécabines est le temps dont une télécabine a besoin pour aller de sa position actuelle à la position actuelle de la télécabine qui la précède. Cet espace-temps est égal pour toutes les télécabines. Il est également le même si une télécabine passe par une station.



Toutes les télécabines passent au même moment dans les différentes stations. Si Tom arrive dans une station, il peut sans perdre de temps passer d'une télécabine à une autre. Mais parfois, il doit attendre la prochaine télécabine musicale.

**Quel est le trajet qui permet à Tom de rejoindre le plus rapidement la station d'altitude ?**

- A) Départ des télécabines → Station intermédiaire → Station d'altitude
- B) Départ des télécabines → Station intermédiaire → Départ des télécabines → Station d'altitude
- C) Départ des télécabines → Station d'altitude
- D) Départ des télécabines → Bellevue → Station d'altitude



## 37 Gâteau d'anniversaire

Lors de son dernier anniversaire, Béatrix voulait réaliser un gâteau. La recette contenait 8 épices. Mais au terme de la cuisson, le gâteau était vert !

Les invités trouvaient le gâteau tout sauf appétissant.

Mais comme le gâteau était néanmoins très bon, elle voudrait renouveler l'expérience. Sauf qu'elle ne veut pas qu'il soit une nouvelle fois vert.

Béatrix suppose qu'une seule épice est responsable de cette couleur. Elle veut donc procéder systématiquement pour savoir quelle épice est « coupable ». Elle décide donc de faire plusieurs échantillons de gâteaux et varie les épices qu'ils contiennent.



**Combien d'échantillons Béatrix doit-elle au moins réaliser pour être certaine d'avoir identifié l'épice coupable ?**



## 38 Rectangles corrects ?

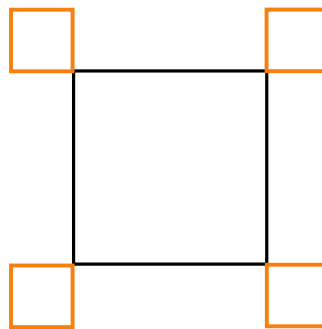
Un robot est spécialisé dans le dessin de rectangles. Il peut réaliser les consignes simples suivantes :

Orange	Dessine une ligne orange de la longueur 1
Black	Dessine une ligne noire de la longueur 1
Turn	Tourne-toi de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre

De plus, le robot peut réaliser les consignes suivantes qui sont composées des autres consignes A et B ; A et B, elles-mêmes, peuvent être des consignes simples ou composées :

$A, B$	Exécute $A$ puis exécute $B$
$n \times (B)$	Exécute $B$ $n$ fois

Le robot doit réaliser le dessin suivant.



Quelle consigne **NE** donne **PAS** le dessin voulu ?

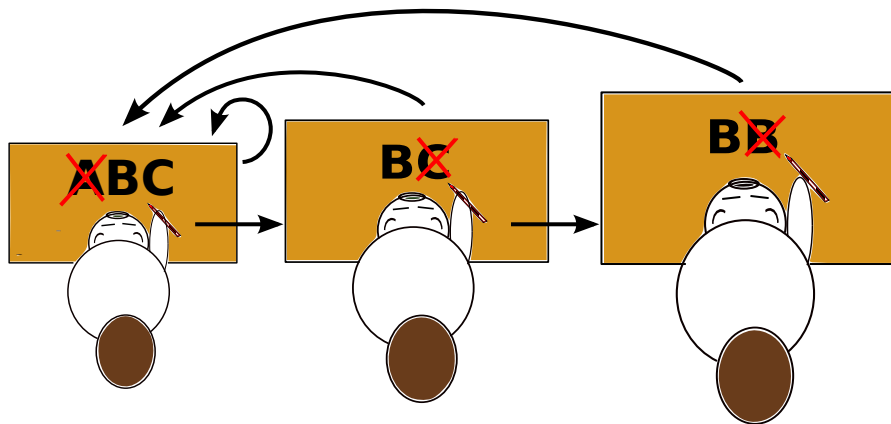
A)	$4 \times (2 \times (\text{Orange}, \text{Turn}), \text{Orange}, 3 \times (\text{Black}), \text{Orange}, \text{Turn})$
B)	$4 \times (3 \times \text{Black}, 3 \times (\text{Orange}, \text{Turn}), \text{Orange})$
C)	$4 \times (2 \times (\text{Orange}, \text{Turn}), 3 \times (\text{Black}), 2 \times (\text{Orange}, \text{Turn}))$
D)	$4 \times (\text{Black}, 3 \times (\text{Orange}, \text{Turn}), \text{Orange}, 2 \times (\text{Black}))$



## 39 Message de Castorie

Dans la lointaine contrée de Castorie, les nouvelles, comprenant de toute façon seulement les lettres **A**, **B** et **C**, sont « corrigées » par le Ministère de l'Information. Les trois correcteurs du Ministère lisent toujours les nouvelles de gauche à droite et recherchent certaines suites de lettres :

1. Le premier correcteur cherche la suite **ABC**. S'il la trouve, il la remplace par **BC** et recommence la lecture de la nouvelle modifiée. S'il ne trouve plus cette suite de lettres, il transmet la nouvelle au correcteur principal.
2. Le correcteur principal cherche la suite de lettres **BC**. Lorsqu'il la trouve, il la remplace par la lettre **B** et donne la nouvelle modifiée au premier correcteur. S'il ne trouve pas la suite de lettres, il transmet la nouvelle au correcteur en chef.
3. Le correcteur en chef cherche la suite de lettres **BB**. S'il la trouve, il la remplace par la lettre **B** et transmet la nouvelle modifiée au premier correcteur. S'il ne trouve pas la suite de lettres, la correction est terminée.



À la fin de la correction, trois des quatre nouvelles suivantes ne se composent plus que d'un **B**. Une seule fait **EXCEPTION**. Laquelle ?

- A) AAABCB
- B) ABCABC
- C) ABABCB
- D) ABCCCC



 Ahto Truu, Estonie	 Alexandre Talon, France
 Andrej Blaho, Slovaquie	 Andrej Brodnik, Slovénie
 Angelo Lissoni, Italie	 Arthur Charguéraud, France
 Barabara Müllner, Autriche	 Bernd Kurzmann, Autriche
 Caroline Bösinger, Suisse	 Chris Roffey, Royaume-Uni
 Christian Datzko, Suisse	 Dan Lessner, République tchèque
 Emil Kelevedjiev, Bulgarie	 Eugenio Bravo, Espagne
 Françoise Tort, France	 Fredrik Heintz, Suède
 G. Lee, Taïwan	 Gerald Futschek, Autriche
 Hans-Werner Hein, Allemagne	 Hiroyuki Nagataki, Japon
 Ieva Jonaityte, Lituanie	 Ilya Posov, Russie
 Ivo Blöchliger, Suisse	 J.P. Pretti, Canada
 Jacqueline Peter, Suisse	 Janez Demšar, Slovénie
 Javier Bilbao, Espagne	 Jia-Ling Koh, Taïwan
 Jiří Vaníček, République tchèque	 Judith Helgers, Australie
 Juha Vartiainen, Finlande	 Jurate Valatkeviciene, Lituanie
 Jürgen Frühwirth, Autriche	 Khairul M. Zaki, Malaisie
 Eljakim Schrijvers, Pays-Bas	 Kirsten Schlüter, Allemagne
 Lesia Ilishchuk, Ukraine	 Linda Mannila, Finlande
 Maciej Syslo, Pologne	 Maiko Shimabuku, Japon
 Mario Winkler, Autriche	 Mathias Hiron, France
 Michael Weigend, Allemagne	 Monika Gujberová, Slovaquie
 Peter Garscha, Autriche	 Roman Ledinsky, Autriche
 Sergei Pozdniakov, Russie	 Sher Minn Chong, Malaisie
 Špela Cerar, Slovénie	 Sue Sentance, Royaume-Uni
 Susumu Kanemune, Japon	 Tamara Gorban, Ukraine
 Troy Vasiga, Canada	 Valentina Dagiene, Lituanie
 Willem van der Vegt, Pays-Bas	 Wolfgang Pohl, Allemagne
 Zoltán Molnár, Hongrie	 Zsuzsa Pluhár, Hongrie




## Sponsoring : Concours 2014


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

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

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


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

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

  
i-factory (Musée des transports, Lucerne)

**PRESENTEX** <http://www.presentex.ch/>  
*Das Geschenk - die gute Werbung*

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

  
**ZUBLER & PARTNER AG** <http://www.zubler.ch/>  
Informatik





IBM Schweiz  
<http://www.ibm.com/ch/de/>



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



# Offres ultérieures



I learn it : <http://ilearnit.ch/>

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
010100110100100101000101  
001011010101001101010011  
010010010100100100100001

# SSIE

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
schweizerischerverein für informatik und  
erausbildung // société suisse de l'inform  
atique dans l'enseignement // società sviz  
zera per l'informatica nell'insegnamento

Devenez vous aussi membre de la SSIE  
<http://svia-ssie-ssii.ch/ssie/membres>  
et soutenez le Castor Informatique par votre adhésion  
Peuvent devenir membre ordinaire de la SSIE toutes les  
personnes qui enseignent dans une école primaire, se-  
condaire, professionnelle, un lycée, une haute école ou  
donnent des cours de formation ou de formation conti-  
nue.  
Les écoles, les associations et autres organisations  
peuvent être admises en tant que membre collectif.