



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

Exercices 2016

Années scolaires 5/6

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

Éditeurs :

Julien Ragot, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet, Nicole Müller, Christian Datzko, Hanspeter Erni

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSIE

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



Ont collaboré au Castor Informatique 2016

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Susanne Datzko, Olivier Ens, Hanspeter Erni, Martin Guggisberg, Corinne Huck, Carla Monaco, Nicole Müller, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet, Julien Ragot, Beat Trachsler.

Nous adressons nos remerciements à :

Juraj Hromkovič, Giovanni Serafini, Urs Hauser, Tobias Kohn, Ivana Kosírová, Serena Pedrocchi, Björn Steffen : ETHZ

Valentina Dagiene : Bebras.org

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

Anna Morpurgo, Violetta Lonati, Mattia Monga : Italie

Gerald Futschek : Austrian Computer Society, Austria

Zsuzsa Pluhár : ELTE Informatikai Kar, Hongrie

Eljakim Schrijvers, Daphne Blokhuis, Marissa Engels : Eljakim Information Technology by, Pays-Bas

Roman Hartmann : hartmannGestaltung (Flyer Castor Informatique Suisse)

Christoph Frei : Chragokyberneticks (Logo Castor Informatique Suisse)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann, Daniel Vuille, Peter Zurflüh : 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 Nicole Müller et la version italienne par Andrea Adamoli.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Le Castor Informatique 2016 a été réalisé par la Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement SSIE. Le Castor Informatique est un projet de la SSIE, aimablement soutenu par la Fondation Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Tout lien a été vérifié le 1 novembre 2016. Ce cahier d'exercice a été produit le 13 novembre 2016 avec avec le logiciel de mise en page L^AT_EX.



Les exercices sont protégés par une licence Creative Commons Paternité – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Les auteurs sont cités p. 16.



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 prérequis 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 2016 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>



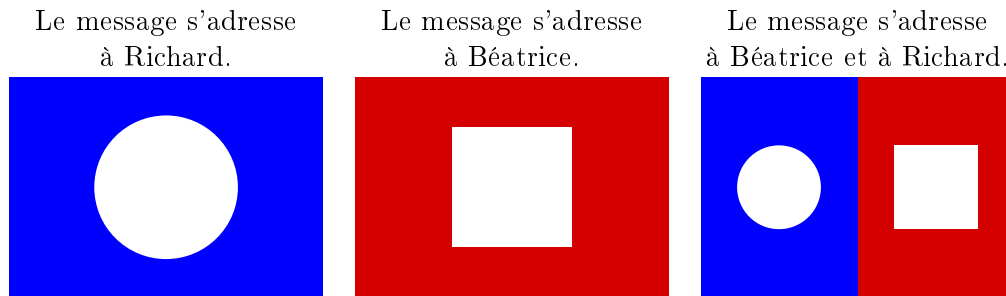
Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Ont collaboré au Castor Informatique 2016 | i |
| Préambule | ii |
| 1. Que le message passe ! | 1 |
| 2. Paires correspondantes | 2 |
| 3. La souris et le fromage | 3 |
| 4. Courriel du casino | 4 |
| 5. Une étagère bien rangée | 5 |
| 6. Une recette secrète | 6 |
| 7. Que les fleurs fleurissent ! | 7 |
| 8. Un anniversaire à deux valeurs | 8 |
| 9. Tous en même temps | 9 |
| 10. Le parcours de la boule | 10 |
| 11. Des fleurs et des soleils | 11 |
| 12. Le tchat des castors | 12 |
| 13. Quatre courses à faire | 13 |
| 14. Des messages secrets | 14 |
| 15. Vive la hiérarchie ! | 15 |
| A. Auteurs des exercices | 16 |
| B. Sponsoring : Concours 2016 | 17 |
| C. Offres ultérieures | 19 |

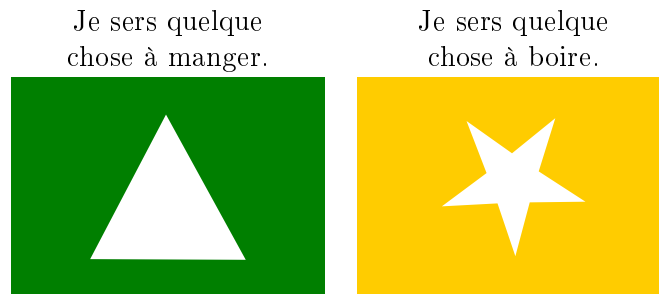


1. Que le message passe !

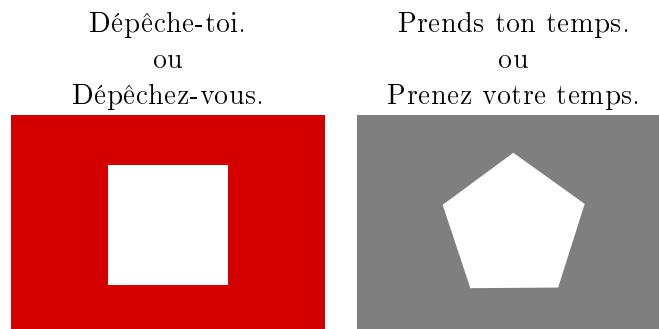
Le père de Béatrice et de Richard, Albert, est maître-nageur sur une plage. Béatrice et Richard sont en train de jouer avec les autres enfants sur la plage. Afin de pouvoir communiquer avec Béatrice et Richard, Albert prend recours à un poteau et des drapeaux comportant de différents codes. Le drapeau placé tout en haut peut avoir les significations suivantes :



Le drapeau placé au milieu peut avoir les significations suivantes :

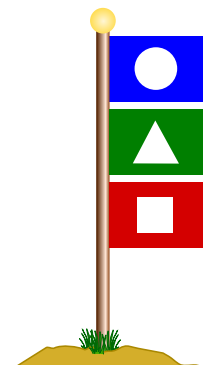


Le drapeau placé tout en bas peut avoir les significations suivantes :



Albert hisse trois drapeaux sur le poteau. Choisis le message qu'il aimerait bien transmettre à ses enfants.

- A) Béatrice, je sers quelque chose à manger, dépêche-toi.
- B) Richard, je sers quelque chose à manger, dépêche-toi.
- C) Richard et Béatrice, je sers quelque chose à boire, prenez votre temps.
- D) Béatrice, je sers quelque chose à boire, prends ton temps.

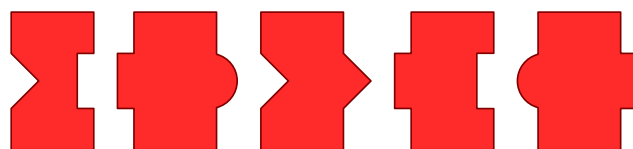




2. Paires correspondantes

Les castors se réjouissent d'un nouveau jeu de puzzle qui comprend cinq pièces de puzzle. Quelques pièces peuvent être imbriquées à l'aide de connecteurs adéquats afin de les assembler en paires.

Assemble autant de paires que possible. Imbrique les pièces de puzzle à l'aide de la souris. Note que l'assemblage ne fonctionne que si les connecteurs ont la forme adéquate.





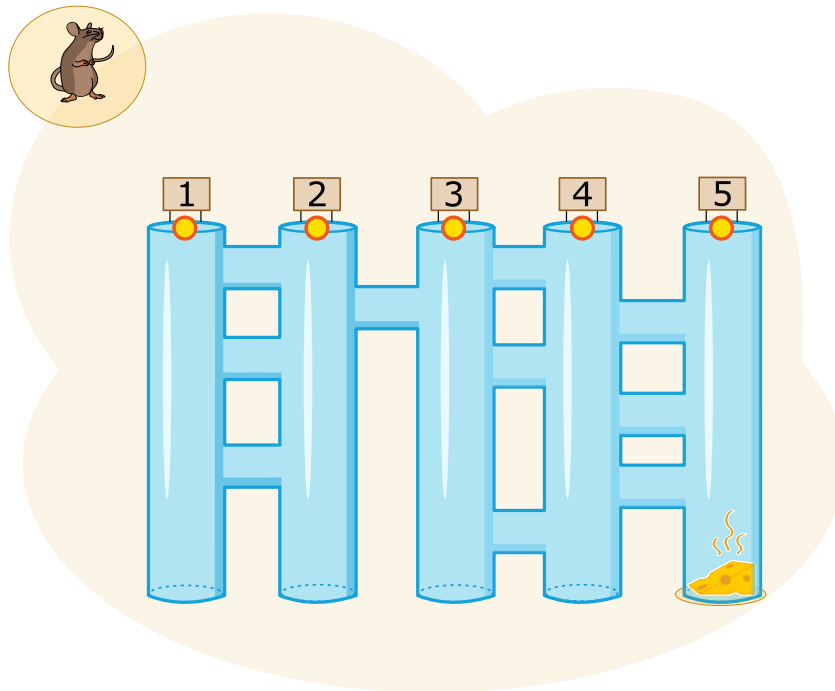
3. La souris et le fromage

Une souris se trouve tout en haut à l'entrée de cinq longs couloirs. Ces cinq longs couloirs sont reliés par des passages transversaux courts. Alléchée par le fromage qui se trouve en bas à la fin du long couloir à l'extrême droite, la souris aimerait bien parcourir ce labyrinthe le plus vite possible.

Sur son chemin, elle suit les commandes suivantes, et ceci toujours en alternance :

- Parcours le long couloir vers le bas jusqu'à ce que tu arrives à un passage transversal.
- Parcours le passage transversal.

Lequel des cinq longs couloirs doit-elle choisir pour arriver au fromage ?





4. Courriel du casino

Julie reçoit cette publicité dans un courriel :



Elle veut absolument faire partie des gagnants! À l'école, elle a entendu dire que seuls les adultes ont le droit de participer à des jeux de chance parce que les chances de gagner sont minimales et qu'en plus, les données personnelles des joueurs peuvent être détournées à des fins malhonnêtes.

Que doit-elle faire ?

- A) Faire comme si elle était sa mère et participer avec les données personnelles de celle-ci.
- B) Participer tout simplement avec ses propres données.
- C) Supprimer le message.
- D) Demander à son frère plus âgé de participer avec ses données personnelles.

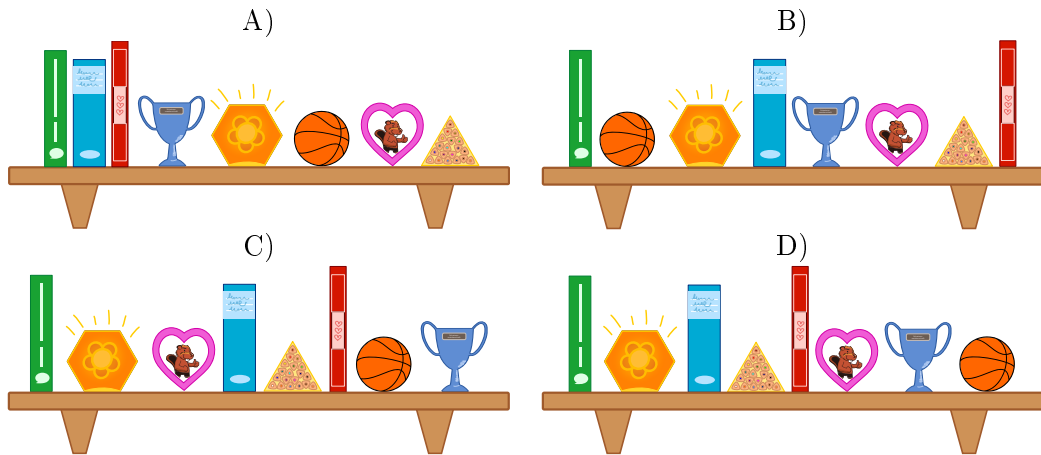


5. Une étagère bien rangée

Béatrice réorganise son étagère. Elle décide de classer les objets selon deux conditions :

1. Les objets rectangulaires *ne doivent* pas être placés les uns à côté des autres.
2. Les objets ronds *ne doivent* pas être placés à côté des objets rectangulaires.

Quelle planche d'étagère est arrangée selon les deux conditions imposées par Béatrice ?





6. Une recette secrète

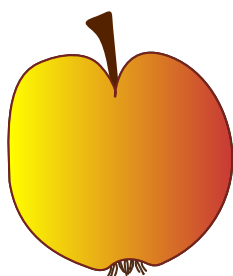
Les castors préparent une fête dans le jardin et ils aimeraient bien faire un gâteau type «Crunchy Cake». Malheureusement, leur chef de cuisine a pris congé. Ce qu'ils savent, c'est qu'il faut mélanger cinq ingrédients dans l'ordre correct.

Tiens! Quand ils arrivent dans le jardin, ils réalisent que le chef de cuisine les a aidés : à côté de chaque ingrédient qui pousse dans le jardin, il a planté un panneau indicateur vers l'ingrédient suivant qu'il faut mélanger avec le précédent et qui pousse également dans le jardin.

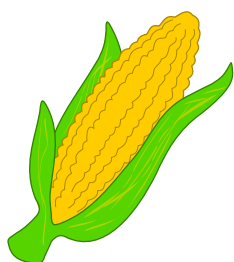


Lequel des ingrédients est-ce que les castors doivent choisir en premier ?

A)



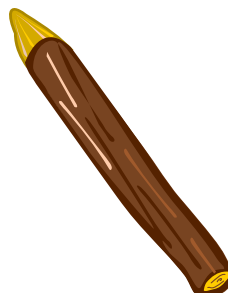
B)



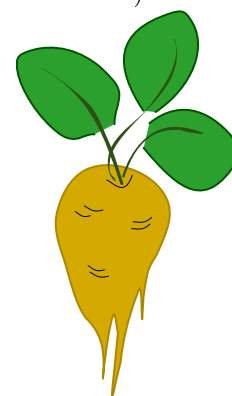
C)



D)



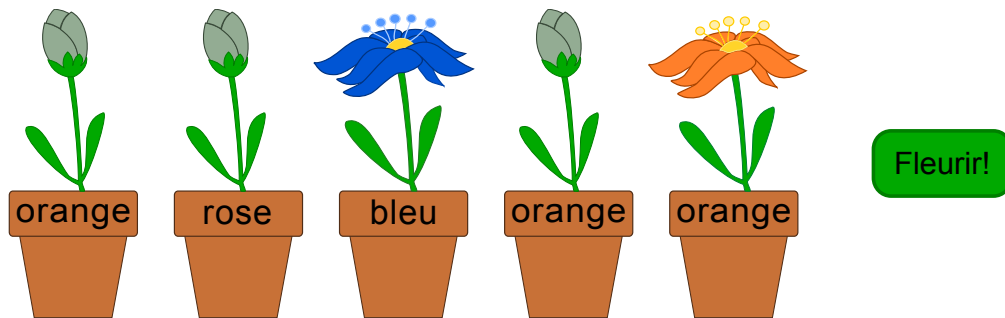
E)



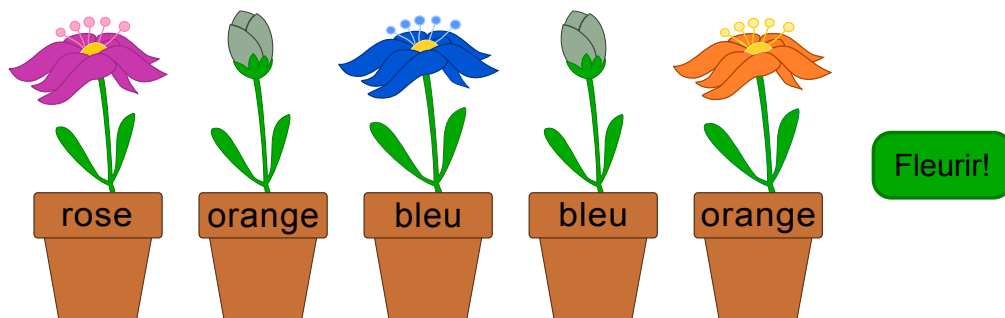


7. Que les fleurs fleurissent !

Jana joue à un jeu vidéo sur ordinateur. Secrètement, l'ordinateur a choisi les couleurs des 5 bourgeons. Les couleurs disponibles sont le bleu, l'orange et le rose. La gamme des fleurs ne peut pas être changée. Jana a choisi la couleur pour chaque bourgeon et elle a cliqué sur «Fleurir!». Seules les fleurs dont Jana a deviné la juste couleur fleuriront, les autres ne fleuriront pas.



Ensuite, Jana change les couleurs de quelques fleurs. Le résultat est le suivant :



Choisis la couleur pour chacune des fleurs.



8. Un anniversaire à deux valeurs

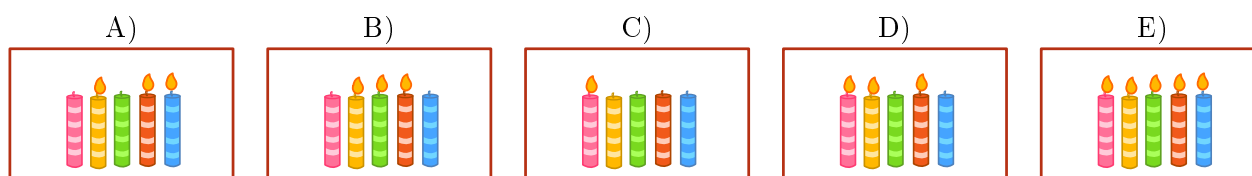
C'est l'anniversaire de Benno : il va avoir onze ans. Malheureusement, sa mère ne dispose que de cinq bougies pour le gâteau d'anniversaire. Pourtant, elle a déjà une petite idée comment représenter le nombre onze avec cinq bougies. Son plan est de planter une bougie à côté de l'autre tout en définissant les conditions suivantes :

- La bougie à l'extrême droite prend la valeur numérique 1.
- Toutes les autres bougies prennent la valeur numérique double de la bougie à leur droite.
- On n'additionne que les valeurs numériques des bougies allumées.

Voici quelques exemples :



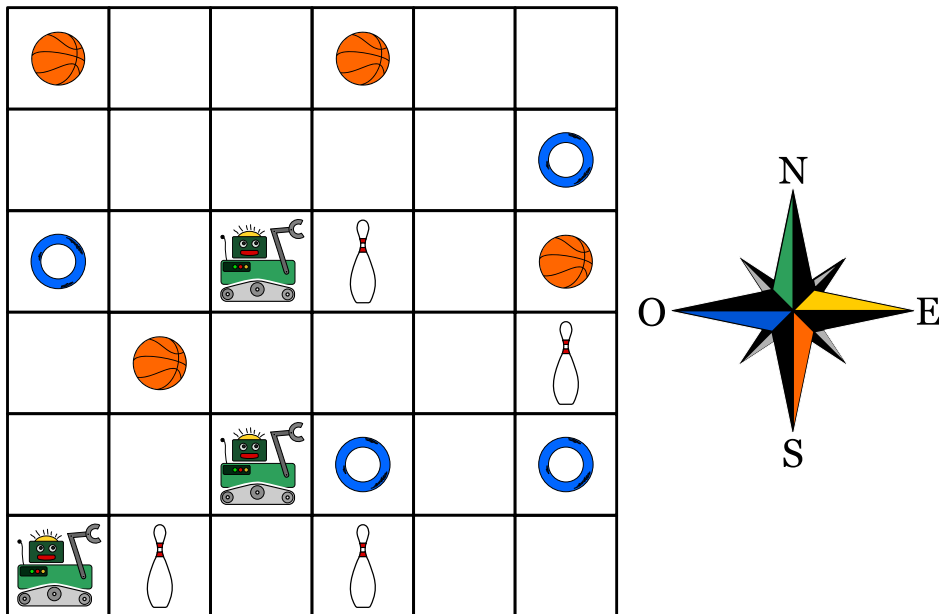
Quelles bougies sa mère va-t-elle donc allumer pour représenter le nombre 11 ?





9. Tous en même temps

Trois robots travaillent en équipe. Tu peux piloter cette équipe à l'aide des commandes de démarrage et de sens : vers le nord (N), le sud (S), l'est (E) ou l'ouest (O). En utilisant la commande de démarrage et de sens, les trois robots bougent non seulement en même temps mais aussi dans la même direction : ils avancent donc tous ensemble d'une case, et ceci dans la direction souhaitée. L'objectif est de piloter les trois robots dans la direction des objets qu'ils doivent finalement saisir. Pour qu'ils ne saisissent pas des objets non désirés, tu dois les piloter de sorte qu'ils les évitent. Exemple : Si tu pilotes les robots avec les commandes N, N, S, S, E, ils saisiront à la fin deux quilles et un anneau.



Les robots doivent saisir un ballon, un anneau et une quille.

Laquelle des quatre séries de commandes permettra aux trois robots de saisir en même temps les trois objets souhaités ?

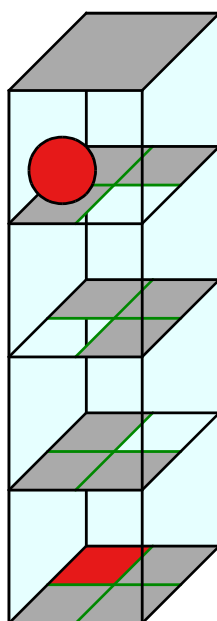
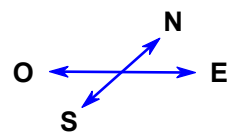
- A) N, E, E, E
- B) N, E, E, S, E
- C) N, N, S, E, N
- D) N, E, E, S, O



10. Le parcours de la boule

Un labyrinthe en trois dimensions se base sur quatre niveaux comptant chacun quatre champs. Une boule est placée sur le niveau le plus haut. Au niveau le plus bas se trouve la zone cible : le champ marqué en rouge.

Tu peux piloter la boule à l'aide des commandes de démarrage et de sens N (vers le nord), E (vers l'est), S (vers le sud) et O (vers l'ouest). Si la boule entre en contact avec un champ transparent, elle tombe sur le niveau inférieur. Le labyrinthe est un espace fermé ; tu ne peux donc pas piloter la boule à travers les murs.



Pilote la boule jusqu'à la zone cible !



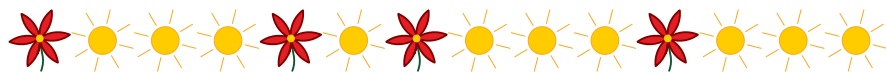
11. Des fleurs et des soleils

Barbara a reçu deux tampons à encre. Avec l'un des deux, elle peut créer l'empreinte d'une fleur, avec l'autre, l'empreinte d'un soleil. Maintenant, elle réfléchit comment elle pourrait créer son nom à l'aide de ces deux motifs.

Pour représenter les différentes lettres, elle choisit des suites différentes de fleurs et de soleils.

| lettre | B | A | R | E | Y |
|--------|---|---|---|---|---|
| suite | | | | | |

À l'aide de ses suites, elle peut représenter son propre nom, «Barbara», comme suit :



Puis, elle aimerait bien représenter le nom d'un de ses amis :



Lequel des noms ci-dessous est-ce que Barbara a représenté ?

- A) Abby
- B) Arya
- C) Barry
- D) Ray






12. Le tchat des castors

Le tchat nommé «Tchat des castors» peut être utilisé gratuitement et sa diffusion est financée par la publicité. L'agence de voyage «Sunshine Travel» profite de cette plate-forme et elle y est présente avec de différentes images publicitaires afin d'atteindre de différents groupes cibles. Pour choisir les images, elle profite des résultats de l'analyse des messages du tchat. Au centre de ses intérêts se trouvent des mots particuliers auxquels le système attribue automatiquement des points positifs ou négatifs :

- Les formules de salutation comme «Chère(s)» et «Cher(s)» sont particulièrement utilisés par des «castors» âgés. Le système les pénalise de deux points négatifs.
- Les formules de salutation comme «Hi», «Hey» ou «Arriba» sont très populaires parmi les jeunes castors. Le système attribue à ces messages-là deux points positifs.
- Aux messages comprenant les abréviations telles que «bf» (meilleur(e)s ami(e)s), «gr8» (merveilleux, fantastique), «np» (aucun problème) ou «thx» (merci), le système attribue un point positif.
- Chaque message avec des mots composés de 10 lettres ou plus est sanctionné par un point négatif.

Ainsi, chaque castor sera assigné à un groupe cible selon le total des points qui ont été attribués à ses messages.

| nombre de points | groupe cible | image affichée |
|------------------|------------------------------|--|
| inférieur à 0 | des personnes âgées |  |
| supérieur à 0 | des jeunes |  |
| 0 | aucun des deux groupes cible |  |

Lisez les messages suivants. Quelles images l'agence de voyages choisira-t-elle pour chacun des messages ?

- A) Chers amis, l'été approche et je cherche un logement sympa tout près du Rhin. Merci de vos suggestions, Richie.
- B) Arriba ! Y a-t-il quelqu'un ?
- C) @Mia : <3 <3 <3
- D) d'acc. gr8. Thx







13. Quatre courses à faire

Alexandra aimerait bien faire les courses pendant la pause de midi (de 12h 00 jusqu'à 13h 00) :

- aller acheter un livre à la librairie ;
- aller acheter une bouteille de lait à l'épicerie ;
- envoyer le livre qu'elle vient d'acheter à la librairie par poste ;
- aller boire un café au restaurant.

Alexandra a calculé le temps dont elle a besoin pour effectuer chaque achat. Les durées listées ci-dessous ne comptent que pour des situations en dehors des heures de pointe. C'est la raison pour laquelle Alexandra essaie de les éviter à tout prix.

| | Lieu | Durée | Heures de pointe |
|---|------------|------------|------------------|
|  | Librairie | 15 minutes | 12h 40 – 13h 00 |
|  | Épicerie | 10 minutes | 12h 00 – 12h 40 |
|  | Poste | 15 minutes | 12h 00 – 12h 30 |
|  | Restaurant | 20 minutes | 12h 30 – 12h 50 |

Déplace les achats divers en une séquence correcte afin qu'Alexandra puisse éviter les heures de pointe.



14. Des messages secrets

Les agents Boris et Bertha communiquent à travers des messages secrets que personne n'est censé comprendre. Boris aimerait bien envoyer à Bertha le message secret suivant :

RENCONTRERBILLYA6H

Il écrit les lettres du texte successivement dans un tableau à quatre colonnes et cinq rangées. Il commence à gauche en haut et continue, case après case, rangée après rangée jusqu'à ce qu'il arrive en bas. Si jamais il reste à la fin quelques champs libres, il insère un astérisque par champ libre. Voici le résultat :

| | | | |
|---|---|---|---|
| R | E | N | C |
| O | N | T | R |
| E | R | B | I |
| L | L | Y | A |
| 6 | H | * | * |

Ensuite, il crée le message secret. Sur une feuille vierge, il réécrit les lettres du tableau ci-dessus de haut en bas, case après case, colonne après colonne, de gauche à droite.

ROEL6ENRLHNTBY*CRIA*

Bertha reprend cette méthode pour créer sa réponse. Elle lui envoie le message secret suivant :

OVDAIKIRU*JEAS*ENIS*

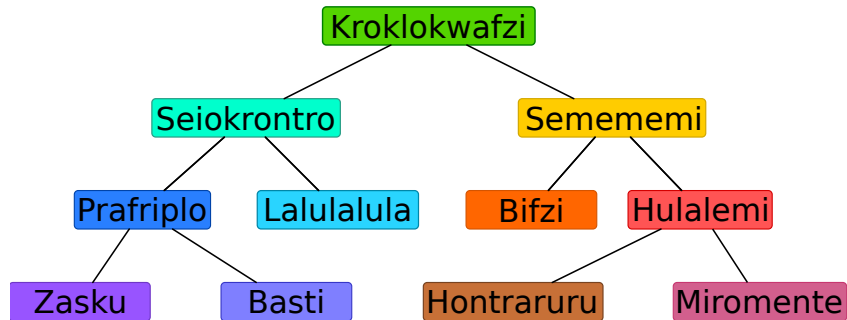
Choisis le message secret que Bertha a envoyé à Boris.

- A) OKJEVERRASIJEPEUX
- B) OKJEVIENDRAIAUSSI
- C) OKJESERAILAAUSSI
- D) OKJENEPEUXPASVENIR



15. Vive la hiérarchie !

L'image ci-dessous représente les relations entre les espèces vivant sur la planète Morgenstern. On interprète la ligne qui relie deux espèces de telle manière que tous les animaux de l'espèce inférieure font également partie de l'espèce notée au-dessus.



Exemple : tous les «Hulalemi» font partie de l'espèce des «Semememi». Certains «Seiokronro», par contre, ne font pas partie de l'espèce «Basti».

Des affirmations ci-dessous, il n'y en a qu'une qui est juste. Laquelle ?

- A) Tous les Basti font partie de l'espèce Seiokronro.
- B) Certains Hontraruru ne font pas partie des Semememi.
- C) Tous les Zasku font également partie des Bifzi.
- D) Tous les Prafrplo font également partie des Basti.



A. Auteurs des exercices

 Rosa Alexos
 Ivo Blöchliger
 Alexander Cirri
 Valentina Dagienė
 Christian Datzko
 Susanne Datzko
 Marissa Engels
 Olivier Ens
 Jürgen Frühwirth
 Gerald Futschek
 Peter Garscha
 Yasemin Gülbahar
 Martin Guggisberg
 Urs Hauser

 Hans-Werner Hein
 Sarah Hobson
 Martin Horvath
 Juraj Hromkovič
 Yukio Idosaka
 Mile Jovanov
 Martina Kabátová
 Ries Kock
 Ágnes Kocsis
 Tobias Kohn
 Ivana Kosírová
 Bernd Kurzmann
 Nataša Mori
 Tom Naughton


 Serena Pedrocchi
 Wolfgang Pohl
 Kirsten Schlüter
 Sue Sentence
 Maiko Shimabuku
 Emil Stankov
 Björn Steffen
 Gabrielė Stupuriėnė
 Peter Tomcsányi
 Monika Tomcsányiová
 Jiří Vaníček
 Troy Vasiga
 Michael Weigend



B. Sponsoring : Concours 2016


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


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

 **digitec.ch** <http://www.digitec.ch/>


bischofberger <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 <http://www.bbv.ch/>
Software Services

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



ITgirls@hslu

<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

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

<http://www.abz.inf.ethz.ch/>
Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der
ETH Zürich.



C. Offres ultérieures

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!E

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatik und
erausbildung // société suisse de l'inform
atiquedans l'enseignement // società sviz
zera per l'informatica nell'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.