



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

Exercices 2022

Années HarmoS 5/6

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

Éditeurs :

Susanne Datzko, Nora A. Escherle,
 Elsa Pellet, Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001
 010000010010110101010011
 010100110100100101000101
 001011010101001101010011
 010010010100100100100001

SS!E

www.svia-ssie-ssii.ch
 schweizerischerverein für informatik in
 1erausbildung // société suisse pour l'infor
 matique dans l'enseignement // società sviz
 zera per l'informatica nell'insegnamento



Ont collaboré au Castor Informatique 2022

Masiar Babazadeh, Susanne Datzko, Jean-Philippe Pellet, Giovanni Serafini, Bernadette Spieler

Cheffe de projet : Nora A. Escherle

Nous adressons nos remerciements pour le travail de développement des exercices du concours à :
Juraj Hromkovič, Christian Datzko, Jens Gallenbacher, Regula Lacher : ETH Zurich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Tobias Berner : Pädagogische Hochschule Zürich

Waël Almoman : Collège Voltaire

Le choix des exercices a été fait en collaboration avec les organisateurs de Bebras en Allemagne, Autriche, Hongrie, Slovaquie et Lituanie. Nous remercions en particulier :

Valentina Dagienė, Tomas Šiaulyš, Vaidotas Kinčius : Bebras.org

Wolfgang Pohl, Hannes Endreß, Ulrich Kiesmüller, Kirsten Schlüter, Michael Weigend : Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Allemagne

Wilfried Baumann, Liam Baumann, Anoki Eischer, Thomas Galler, Benjamin Hirsch, Martin Kandlhofer, Katharina Resch-Schobel : Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Florentina Voboril : Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár : ELTE Informatikai Kar, Hongrie

Michal Winzcer : Université Comenius de Bratislava, Slovaquie

La version en ligne du concours a été réalisée sur l'infrastructure cuttle.org. Nous remercions pour la bonne collaboration :

Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Dave Oostendorp, Alieke Stijf, Kyra Willekes, Jo-Ann Bolten : cuttle.org, Pays-Bas

Chris Roffey : UK Bebras Administrator, Royaume-Uni

Pour le support pendant les semaines du concours, nous remercions en plus :

Hanspeter Erni : Direction, école secondaire de Rickenbach

Christoph Frei : Chragokyberneticks (Logo Castor Informatique Suisse)

Dr. Andrea Leu, Maggie Winter, Lena Frölich : Senarclens Leu + Partner AG

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

L'adaptation française a été réalisée par Elsa Pellet et l'adaptation italienne par Christian Giang.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Le Castor Informatique 2022 a été réalisé par la Société Suisse pour l'Informatique dans l'Enseignement (SSIE) et soutenu de manière déterminante par la Fondation Hasler. Les sponsors du concours sont l'Office de l'économie et du travail du canton de Zurich et l'UBS.

Cette brochure a été produite le 22 novembre 2023 avec le système de composition de documents \LaTeX . Nous remercions Christian Datzko pour le développement et maintien de la structure de génération des 36 versions de cette brochure (selon les langues et les degrés). La structure actuelle a été mise en place de manière similaire à la structure précédente, qui a été développée conjointement avec Ivo Blöchliger dès 2014. Nous remercions aussi Jean-Philippe Pellet pour le développement de la série d'outils `bebras`, qui est utilisée depuis 2020 pour la conversion des documents source depuis les formats Markdown et YAML.

Tous les liens dans les tâches ci-après ont été vérifiés le 1^{er} décembre 2022.



Les exercices sont protégés par une licence Creative Commons Paternité – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Les auteur·e·s sont cité·e·s en p. 13.



Préambule

Très bien établi dans différents pays européens et plus largement à l'échelle mondiale 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 pour l'Informatique dans l'Enseignement, et soutenu par la Fondation Hasler.

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

Le concours a été organisé pour la première fois en Suisse en 2010. Le Petit Castor (années HarmoS 5 et 6) a été organisé pour la première fois en 2012.

Le Castor Informatique vise à motiver les élèves à apprendre 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 quant à l'utilisation des ordinateurs, sauf de savoir naviguer sur Internet, car le concours s'effectue en ligne. 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 2022 a été fait pour cinq tranches d'âge, basées sur les années scolaires :

- Années HarmoS 5 et 6 (Petit Castor)
- Années HarmoS 7 et 8
- Années HarmoS 9 et 10
- Années HarmoS 11 et 12
- Années HarmoS 13 à 15

Chaque tranche d'âge avait des exercices classés en trois niveaux de difficulté : facile, moyen et difficile. Les élèves des années HarmoS 5 et 6 avaient 9 exercices à résoudre : 3 faciles, 3 moyens, 3 difficiles. Les élèves des années HarmoS 7 et 8 avaient, quant à eux, 12 exercices à résoudre (4 de chaque niveau de difficulté). Finalement, chaque autre tranche d'âge devait résoudre 15 exercices (5 de chaque niveau de difficulté).

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.



Chaque participant·e obtenait initialement 45 points (ou 27 pour la tranche d'âge «Petit Castor», et 36 pour les années HarmoS 7 et 8).

Le nombre de points maximal était ainsi de 180 (ou 108 pour la tranche d'âge «Petit Castor», et 144 pour les années HarmoS 7 et 8). Le nombre de points minimal était zéro.

Les réponses de nombreux exercices étaient affichées dans un ordre établi au hasard. Certains exercices ont été traités par plusieurs tranches d'âge (en étant classés différemment dans les niveaux de difficulté).

Certains exercices sont indiqués comme «bonus» pour certaines catégories d'âge : ils ne comptent pas dans le total des points, mais servent à départager plusieurs scores identiques en cas de qualification pour les éventuels tours suivants.

Pour de plus amples informations :

SVIA-SSIE-SSII Société Suisse pour l'Informatique dans l'Enseignement
Castor Informatique
Jean-Philippe Pellet

<https://www.castor-informatique.ch/fr/kontaktieren/>

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

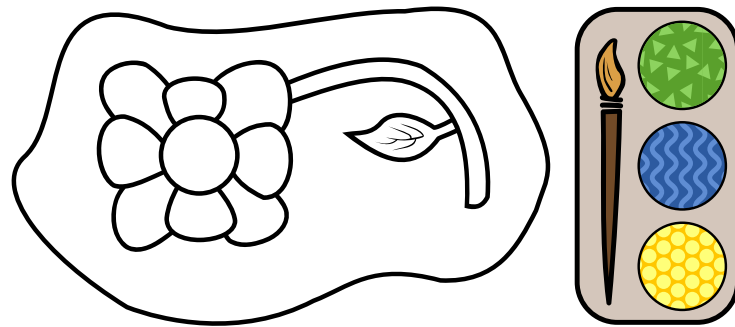


Table des matières

Ont collaboré au Castor Informatique 2022	i
Préambule	iii
Table des matières	v
1. Coloriage	1
2. Bonbons préférés	2
3. Bibliothèque	3
4. Ruche	4
5. Permutations	5
6. Le lièvre et la tortue	6
7. Pyramide colorée	7
8. Recette de hamburger	8
9. Collier de marin	9
10. Cœur composé	10
11. Boulons et écrous	11
12. Les voisins de Lili	12
A. Auteur-e-s des exercices	13
B. Sponsoring : Concours 2022	14
C. Offres supplémentaires	15



1. Coloriage



Colorie l'image en vert, jaune et bleu de manière à ce que deux surfaces de la même couleur ne se touchent jamais.



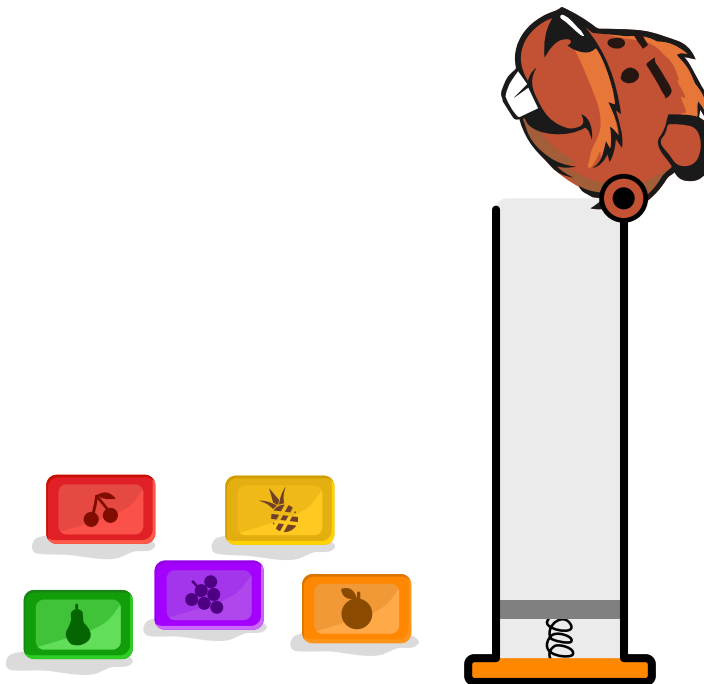
2. Bonbons préférés

Anna met cinq bonbons dans un distributeur. Elle peut ensuite les manger les uns après les autres dans l'ordre dans lequel ils sortent du haut du distributeur.

Elle aimerait les manger dans cet ordre :



Dans quel ordre doit-elle les mettre dans le distributeur ?




























3. Bibliothèque

Les enfants empruntent des livres à la bibliothèque. La bibliothécaire note dans une table quel enfant a emprunté quel livre.

Quel livre les enfants ont-ils emprunté le plus souvent ?

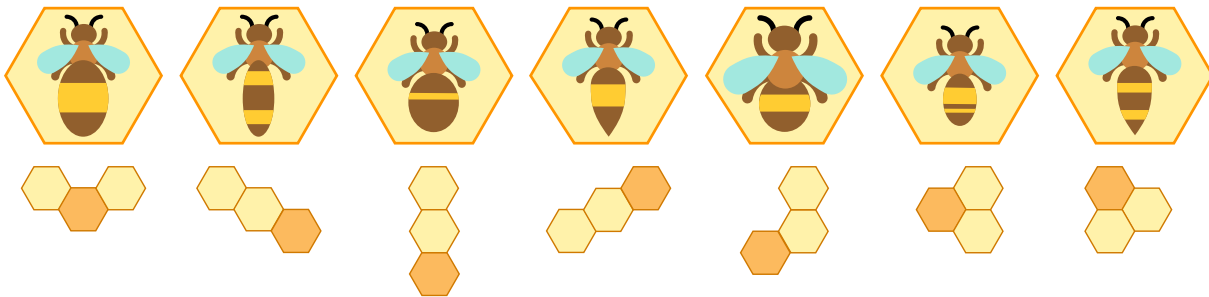
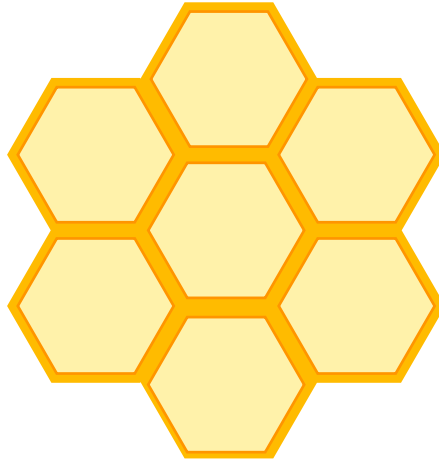
		
		
		
		
		
		
		
		



4. Ruche

Un castor a besoin d'aide pour loger toutes les abeilles dans sa ruche.



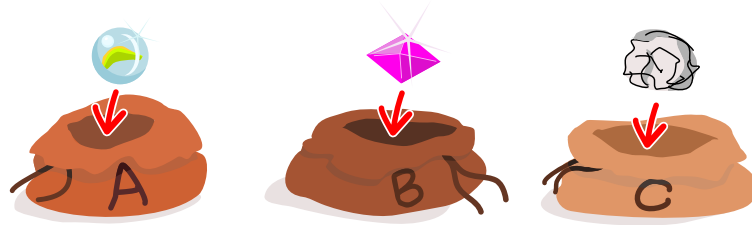
Sous chaque abeille, un dessin illustre la règle déterminant dans quel alvéole elle peut loger.

Loge les abeilles dans la ruche en respectant les règles illustrées sous les abeilles.

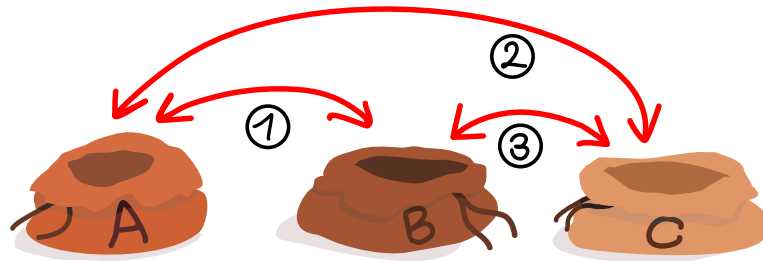


5. Permutations

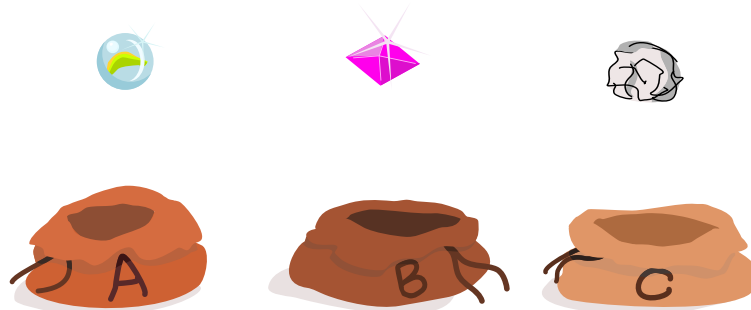
Lila met une bille dans le sac A, une pierre précieuse dans le sac B et un bout de papier dans le sac C.



Elle échange ensuite le contenu du sac A et du sac B, puis du sac A et du sac C et enfin du sac B et du sac C.





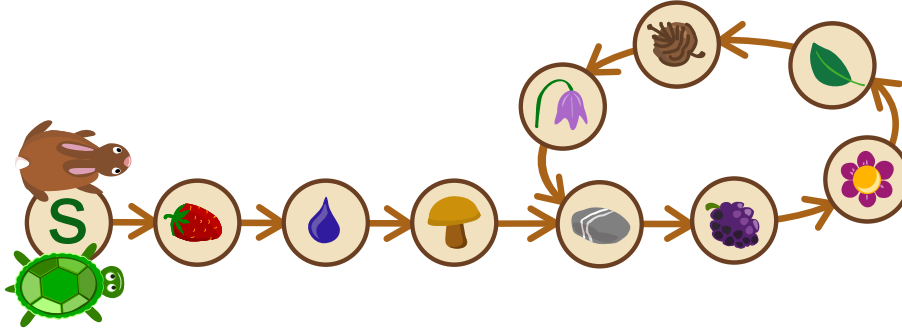
Où se trouvent les trois objets ?





6. Le lièvre et la tortue

Une tortue  et un lièvre  font la course. Ils utilisent la piste ci-dessous :



Ils partent en même temps de la case départ. Ils avancent de case en case en suivant les flèches.

- La tortue avance d'une case par minute.
- Le lièvre avance de deux cases par minute.

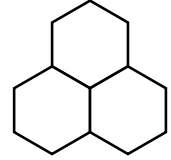
Sur quelle case le lièvre et la tortue se rencontrent-ils pour la première fois après le départ ?



7. Pyramide colorée

Sami assemble des hexagones blancs, puis il les colorie de trois couleurs différentes.

Trois hexagones assemblés côte à côte comme montré ci-contre (deux en bas et un au milieu en dessus) doivent toujours avoir :

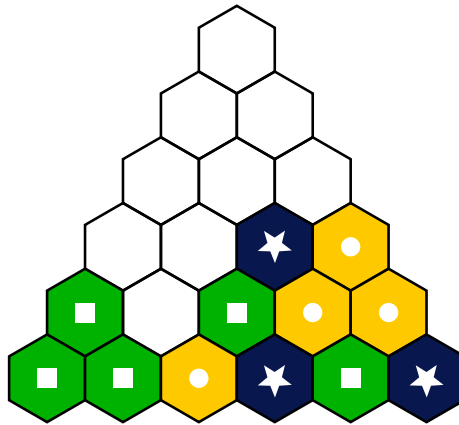


- soit tous la même couleur,
- soit trois couleurs différentes.

Sami trouve cela joli comme ça.

Sami a assemblé beaucoup d'hexagones et en a déjà colorié quelques-uns.

Colorie le reste des hexagones comme Sami aime.



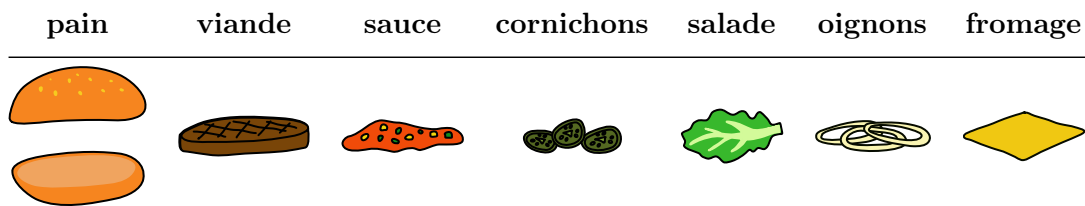


8. Recette de hamburger

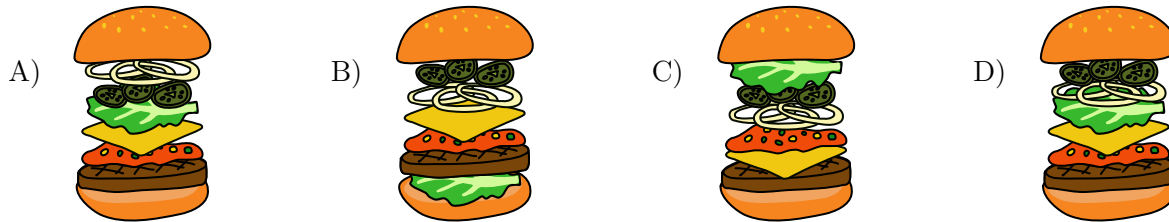
Le castor Jess prépare des hamburgers. Il suit pour cela trois règles :

1. La sauce est mise directement sur la viande.
2. La viande et le fromage sont mis sous les cornichons, la salade et les oignons.
3. Les oignons ne touchent pas le pain.

Ingrédients des hamburgers :



Lequel des hamburgers a été préparé en suivant les trois règles ?

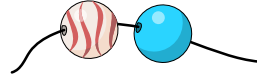




9. Collier de marin

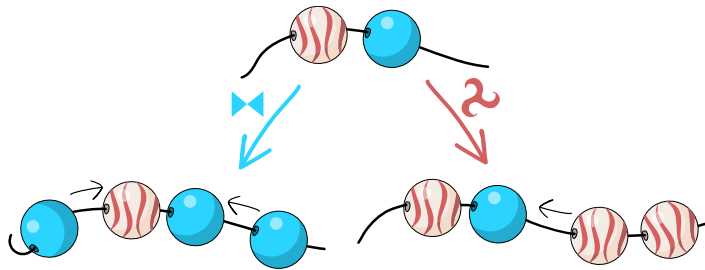
Voici les instructions de Monica pour faire son collier de marin avec des perles blanches à vagues rouges et des perles unies bleues.

Tu commences toujours par une perle à vagues puis une perle bleue, dans cet ordre :



Tu peux ensuite allonger le collier :

- en ajoutant une perle bleue de chaque côté du fil (↔);
- en ajoutant deux perles à vagues du côté droit du fil (↷).



Tu peux répéter ces actions plusieurs fois pour obtenir un collier de plus en plus long.

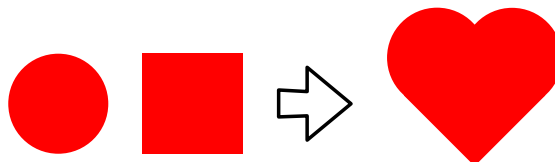
Lequel des colliers suivants n'est **pas** un collier de marin de Monica ?

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



10. Cœur composé

Tina a deux formes : un rond et un carré. Elle les transforme en cœur.



Elle utilise pour cela ces trois transformations :



- *tourner* : tourner une forme autant que désiré
- *déplacer* : déplacer une forme autant que désiré
- *dupliquer* : dupliquer une forme de manière à ce que les deux formes restent au même endroit.

Quelles transformations a-t-elle effectuées et dans quel ordre ?

- A) *dupliquer* le rond, *tourner* le carré, *déplacer* le rond, *déplacer* le rond
- B) *dupliquer* le carré, *tourner* le carré, *déplacer* le carré, *déplacer* le rond
- C) *dupliquer* le rond, *tourner* le rond, *déplacer* le rond, *déplacer* le carré
- D) *déplacer* le rond, *déplacer* le rond, *dupliquer* le rond, *déplacer* le carré



11. Boulons et écrous

Ben assemble des pièces sur une ligne de montage : des écrous  et des boulons .



Ben applique strictement la méthode suivante :

- Ben prend la pièce suivante sur la ligne de montage.
- Si c'est un écrou, il le met dans le seau.
- Si c'est un boulon, il prend un écrou dans le seau, le visse sur le boulon, et met la pièce terminée dans la boîte.

Deux erreurs peuvent se produire avec cette méthode :

1. Ben prend un boulon sur la ligne de montage, mais il n'y a pas d'écrou à visser dessus dans le seau.
2. Ben a pris toutes les pièces sur la ligne de montage, mais il reste des écrous dans le seau.

Le seau pour les écrous est assez grand et est vide au départ. Laquelle des séquences suivantes Ben peut-il assembler de gauche à droite sans aucune erreur ?

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

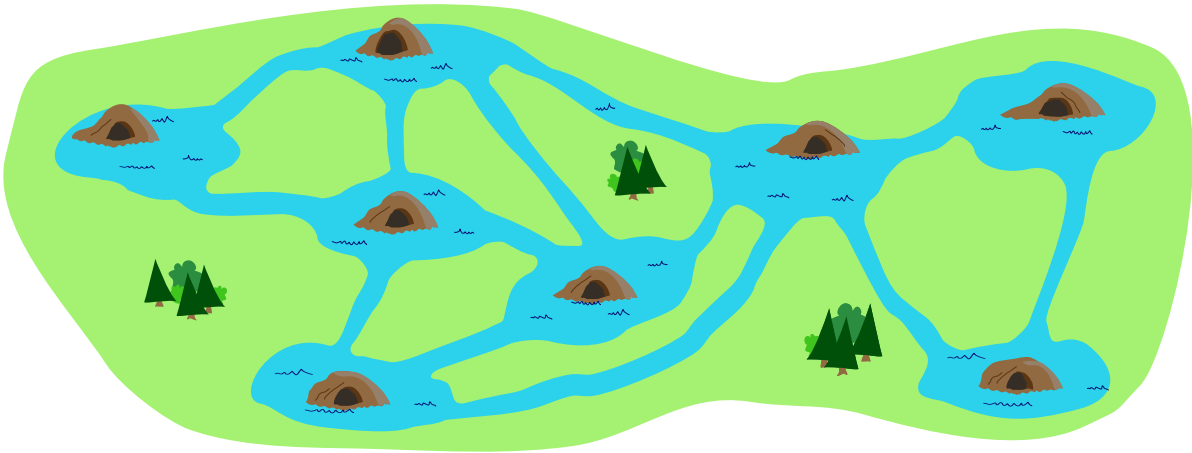


12. Les voisins de Lili

Tu vois sur la carte les huttes de huit castors. Deux castors sont voisins lorsqu'un canal relie leurs huttes.


- Lili, Simon, et Pierre ont quatre voisins chacun.
- Simon et Pierre sont les seuls voisins de Nina.

Dans quelle hutte Lili habite-t-elle ?





A. Auteur·e·s des exercices

 Esraa Almajhad


 Leo Barichello

 Liam Baumann

 Wilfried Baumann

 Linda Björk Bergsveinsdóttir


 Tobias Berner

 Marta J. Burzanska

 Sarah Chan

 Byeonggyu Cho

 Kris Coolsaet

 Darija Dasović

 Christian Datzko


 Susanne Datzko

 Justina Dauksaite

 Nora A. Escherle

 Gerald Futschek

 Mark Edward M. Gonzales

 Yasemin Gülbahar


 Benjamin Hirsch

 Alisher Ikramov


 Thomas Ioannou

 Dauksaite Justina


 Hakin Kim

 Jihye Kim


 Seulki Kim

 Vaidotas Kinčius

 Regula Lacher

 Taina Lehtimäki

 Marielle Léonard

 Karolína Miková

 Jelena Milojkovic

 Madhavan Mukund


 Ágnes Erdősné Németh

 Elsa Pellet

 Zsuzsa Pluhár

 Wolfgang Pohl

 John-Paul Pretti


 Le Quang Quan

 Chris Roffey


 Kirsten Schlüter

 Bernadette Spieler

 Goran Sukovic

 Monika Tomcsányiová

 Ahto Truu

 Troy Vasiga

 Florentina Voboril

 Michael Weigend

 Kyra Willekes



B. Sponsoring: Concours 2022

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



Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft und Arbeit

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



UBS

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



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



i-factory (Musée des transports, Lucerne)

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

<http://senarclens.com/>
Senarclens Leu & Partner

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

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

hep/ haute
école
pédagogique
vaud

<http://www.hep1.ch/>
Haute école pédagogique du canton de Vaud

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

SUPSI

<http://www.supsi.ch/home/supsi.html>
La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI)



C. Offres supplémentaires



IT tout feu tout flamme : <https://it-feuer.ch/fr/>

En Suisse, un nombre considérable d'organisations s'engagent à promouvoir la prochaine génération d'informaticiennes et d'informaticiens. L'initiative «IT tout feu tout flamme» souhaite unir ces forces et contribuer ensemble à mieux faire connaître le sujet au public dans toute la Suisse. IT tout feu tout flamme présente une variété d'offres destinées au corps enseignant et aux élèves.



Coding club des filles :

<https://www.epfl.ch/education/education-and-science-outreach/fr/jeunepublic/coding-club/>

Programmer une application ? Inventer un jeu vidéo ? Créer une animation ? Si une de ces activités t'intéresse, cet espace est fait pour toi ! Viens échanger et partager tes idées, apprendre à coder et découvrir les métiers liés à l'informatique. Les filles de 11 à 15 ans intéressées par la programmation et l'informatique peuvent participer aux ateliers du Coding club des filles.



Roteco : <https://www.roteco.ch/fr/>

Le projet Roteco existe autour d'une communauté d'enseignantes et enseignants qui souhaitent préparer leurs élèves à évoluer dans une société numérique. Au sein de cette communauté, ils cherchent, testent, développent et partagent des activités de robotique éducative et de science informatique adaptées pour leurs classes. Ils sont informés des derniers événements ou ateliers concernant la robotique et plus largement des activités de science informatique à proximité de leur établissement.



010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!E

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuissepourl'infor
matique dans l'enseignement//societàsviz
zeraperl'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.