



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

Exercices 2015 Années scolaires 7/8

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

Éditeurs

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

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!E

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



Ont collaboré au Castor Informatique 2015

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

Nous adressons nos remerciements à :

Valentina Dagiene : Bebras.org

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

Gerald Futschek : Oesterreichische Computer Gesellschaft, Autriche

Zsuzsa Pluhár : ELTE Informatikai Kar, Hongrie

Eljakim Schrijvers : Eljakim Information Technology bv, Pays-Bas

Roman Hartmann : hartmannGestaltung (Flyer Castor Informatique Suisse)

Christoph Frei : Chragokyberneticks (Logo Castor Informatique Suisse)

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

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

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

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



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

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

HASLERSTIFTUNG

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

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

Tout lien a été vérifié le 13 novembre 2015.



Préambule

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Pour de plus amples informations :

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

Castor Informatique

Julien Ragot

castor@castor-informatique.ch

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


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



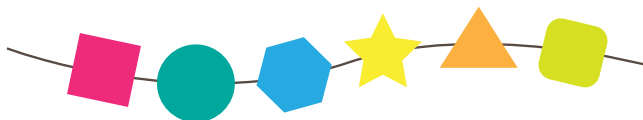
Table des matières

Ont collaboré au Castor Informatique 2015	ii
Préambule	iii
Table de matières	v
Exercices	1
1 Bracelets 3/4 moyen, 5/6 facile, 7/8 facile	1
2 Concours de natation 5/6 moyen, 7/8 facile	2
3 La bonne direction 5/6 moyen, 7/8 facile	3
4 Images de castors 5/6 moyen, 7/8 facile	4
5 Course de cross-country 5/6 moyen, 7/8 facile	5
6 Robe de rêve 5/6 difficile, 7/8 moyen	6
7 Hôtel des castors 5/6 difficile, 7/8 moyen	7
8 Construction d'un barrage 7/8 moyen, 9/10 facile	8
9 Repas de midi 7/8 moyen, 9/10 moyen	9
10 Peintre modèle 7/8 moyen	10
11 Le principe de la pile en informatique 7/8 difficile, 9/10 moyen, 11-13 facile	11
12 Alea iacta 7/8 difficile, 9/10 moyen	12
13 Sous les feux des projecteurs 7/8 difficile, 9/10 moyen	13
14 Quel mot ? 7/8 difficile, 11-13 facile	14
15 Chakhokhbili 7/8 difficile	15
Auteurs des exercices	16
Sponsoring : Concours 2015	17
Offres ultérieures	19



1 Bracelets

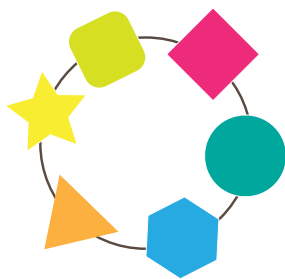
Léonie a un bracelet composé de perles de différentes formes. Un jour, son bracelet se rompt et ne peut plus être réparé. Le bracelet cassé se présente ainsi :



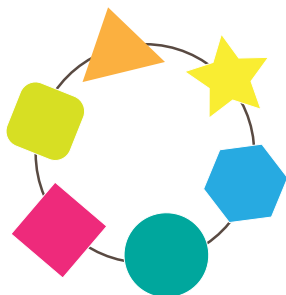
Léonie aimerait avoir un nouveau bracelet exactement pareil. Chez le bijoutier, elle voit quatre bracelets différents.

Quel est le bracelet identique au bracelet cassé de Léonie ?

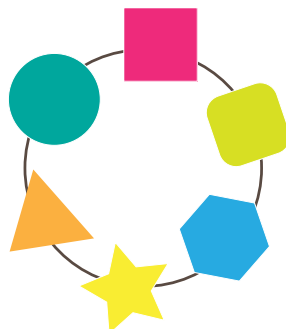
A)



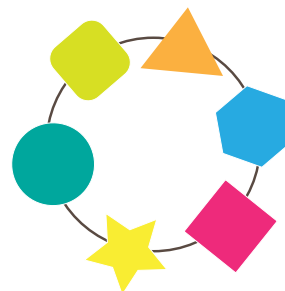
B)



C)



D)





3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

moyen

facile

-

-

Concours de natation



2 Concours de natation



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

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

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

Combien de loutres ont participé au concours de natation ?

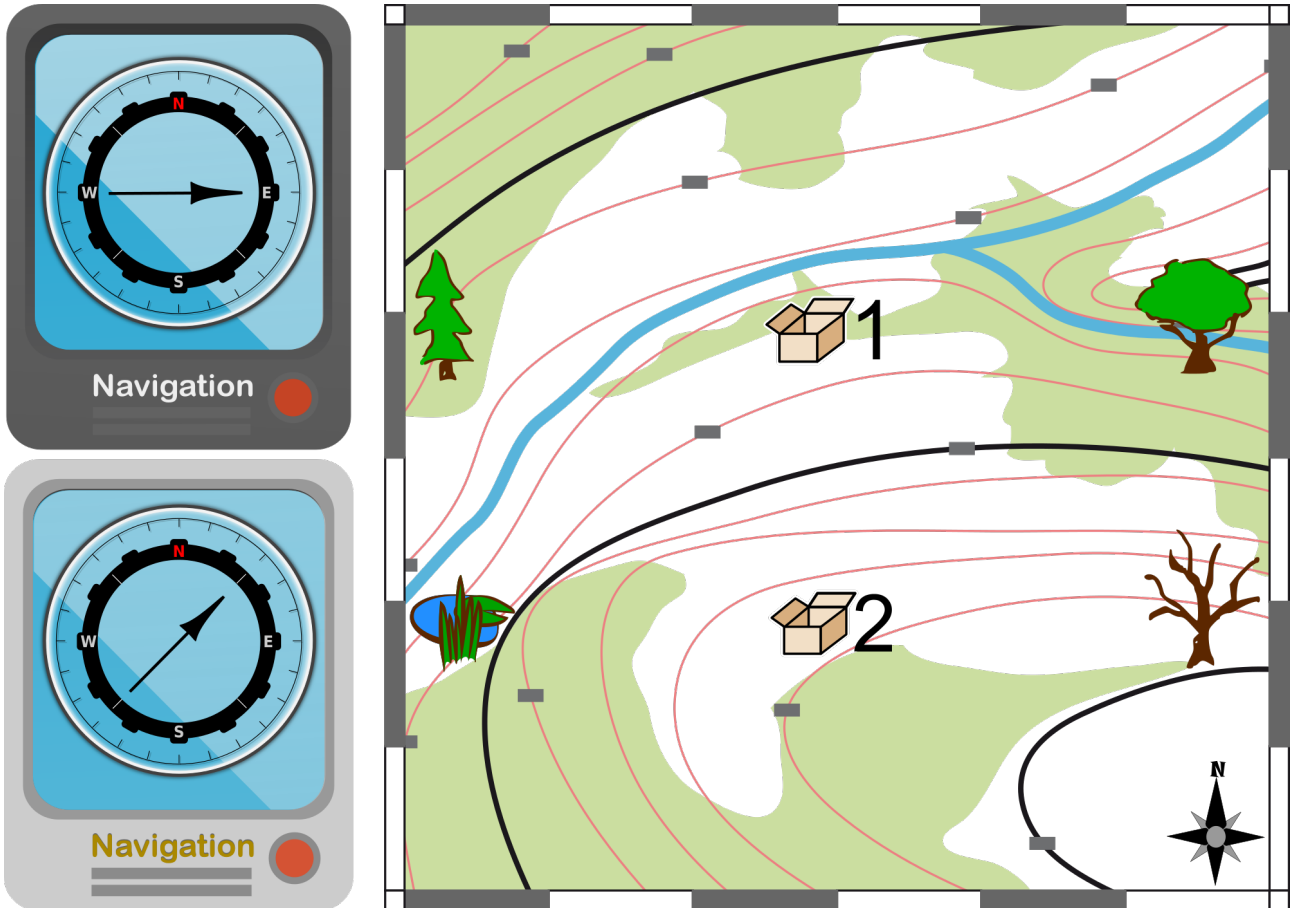
Indique ici ta réponse (sous forme de chiffre) : _____





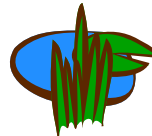

3 La bonne direction

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

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



Où Anna et Bob se trouvent-ils actuellement ?

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



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

moyen

facile

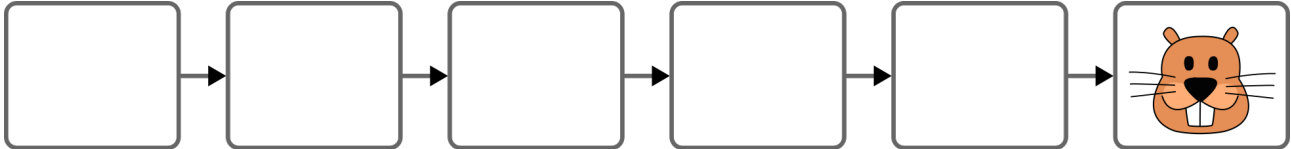
-

-



4 Images de castors

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



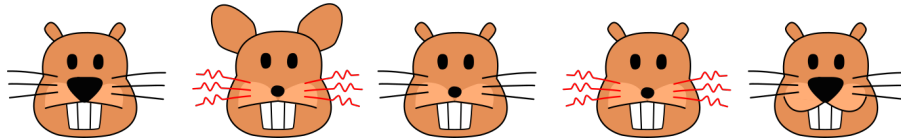
A

B

C

D

E






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

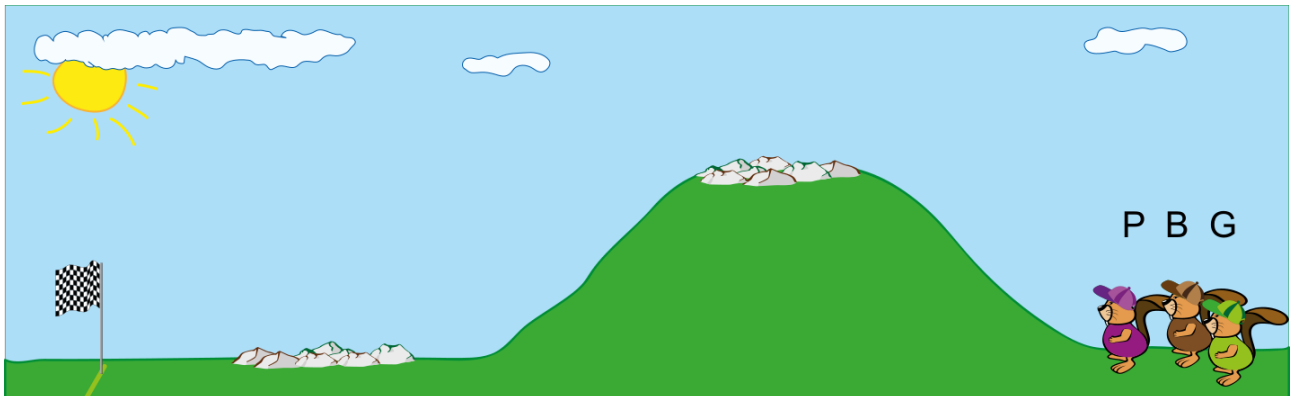


5 Course de cross-country

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

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

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



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

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

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



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

difficile

moyen

-

-

Robe de rêve



6 Robe de rêve

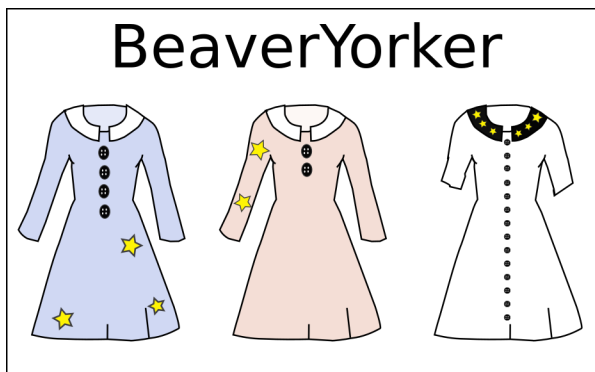
La robe de rêve de Katie a :

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

Quatre magasins vendent uniquement les robes présentées ci-dessous.

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

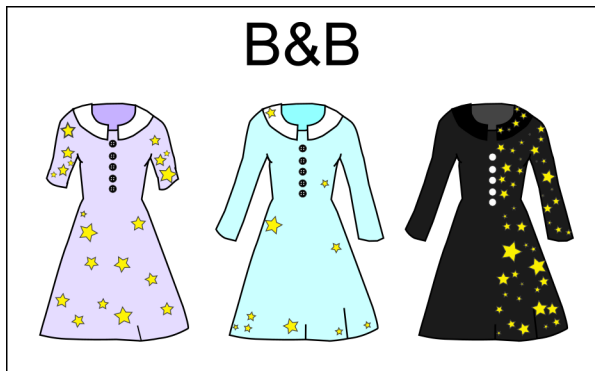
A)



B)



C)



D)

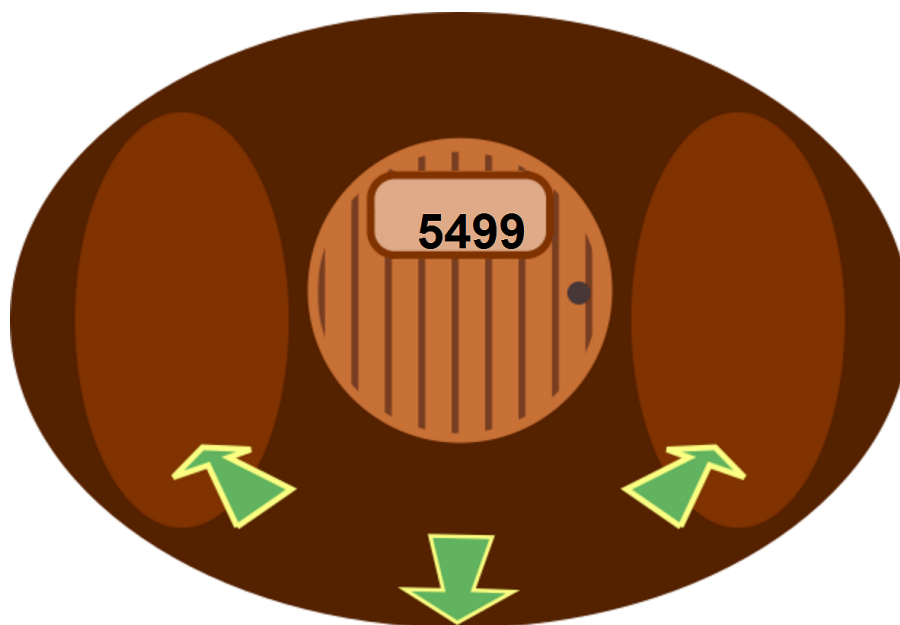




7 Hôtel des castors

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

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



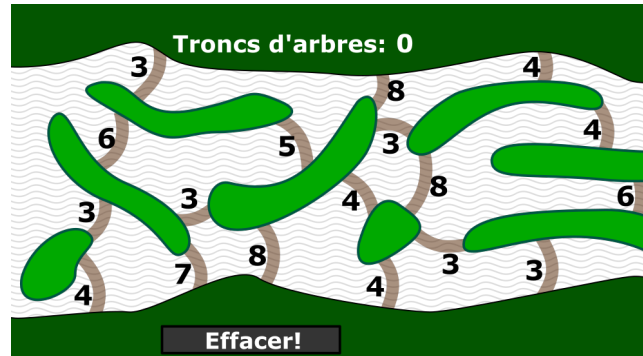
Trouve la chambre qui porte le numéro 1337 !

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



8 Construction d'un barrage

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



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

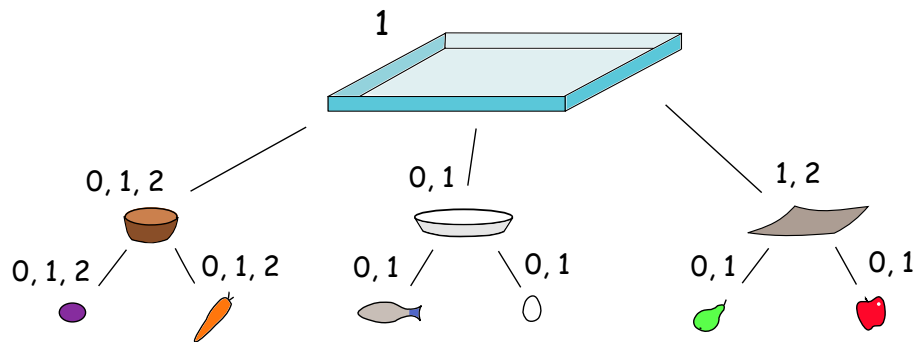
Clique sur le plan aux endroits où les castors doivent construire un barrage. Clique sur un barrage prévu pour l'effacer si tu le souhaites. Le système t'indique le nombre total de troncs utilisés.



9 Repas de midi

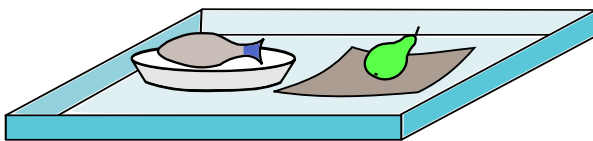
Voyons, qu'allons-nous manger à midi ? Le cuisinier de la cafétéria a accroché un poster présentant la nourriture équilibrée pour les castors. Le diagramme montre comment composer son repas.

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

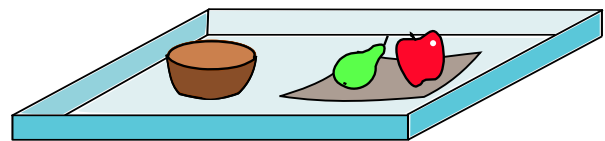


Quel est le repas parmi les repas suivants qui ne correspond pas au diagramme ?

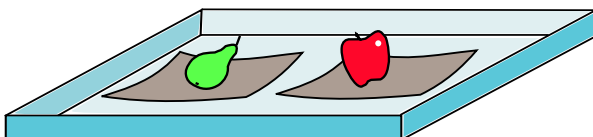
A)



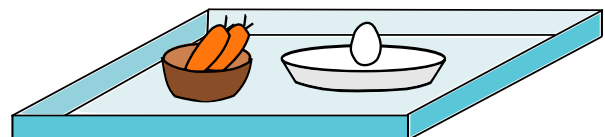
B)



C)



D)





10 Peintre modèle

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

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

Fais un pas vers la droite.

Fais un pas vers la gauche.

Fais un pas vers le haut.

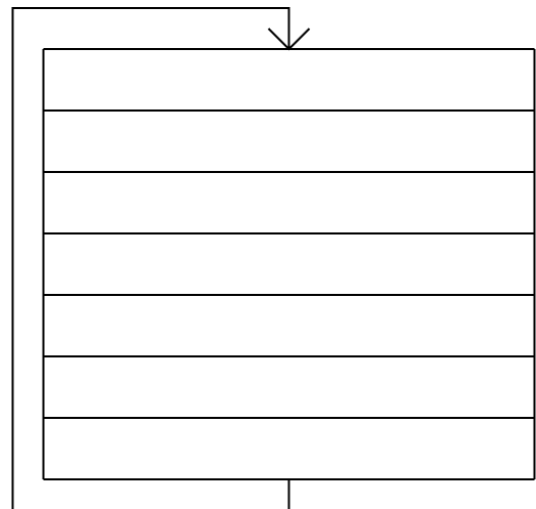
Fais un pas vers le bas.

Essayer!

Effacer la dernière instruction

Effacer toutes les instructions

Répète six fois ...



Voici comment cela devrait se présenter:



Voici ce que fait ton programme:





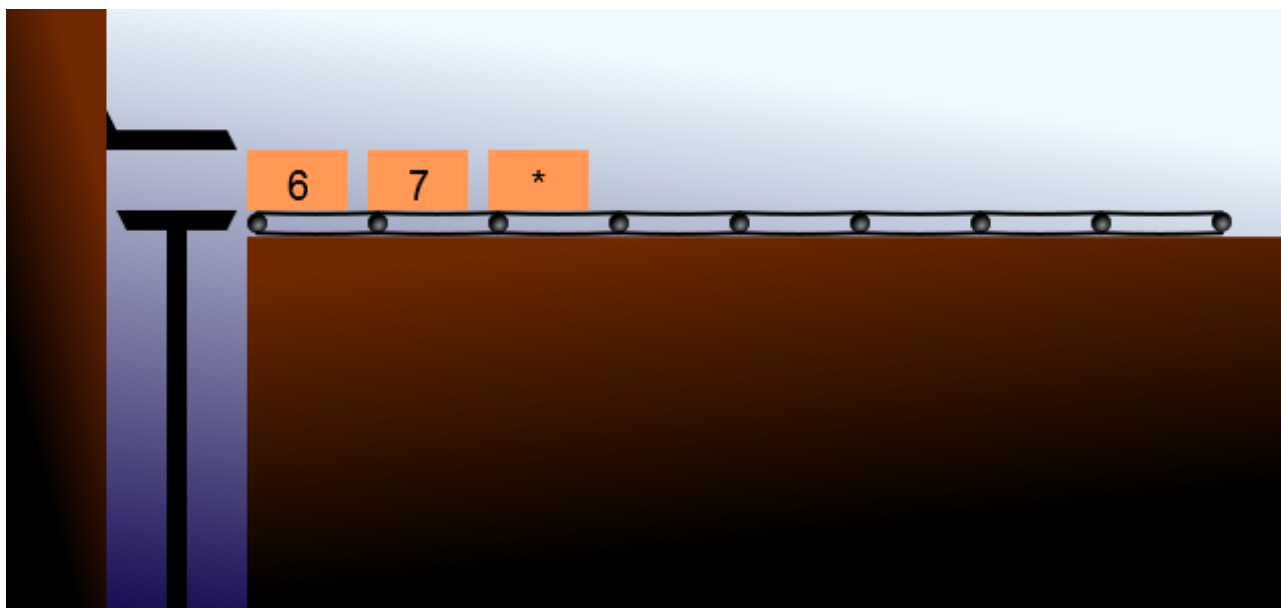
11 Le principe de la pile en informatique

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

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

Voici quelques exemples :

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



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

Indique ta réponse : _____



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

difficile

moyen

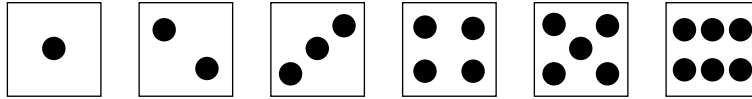
-

Alea iacta

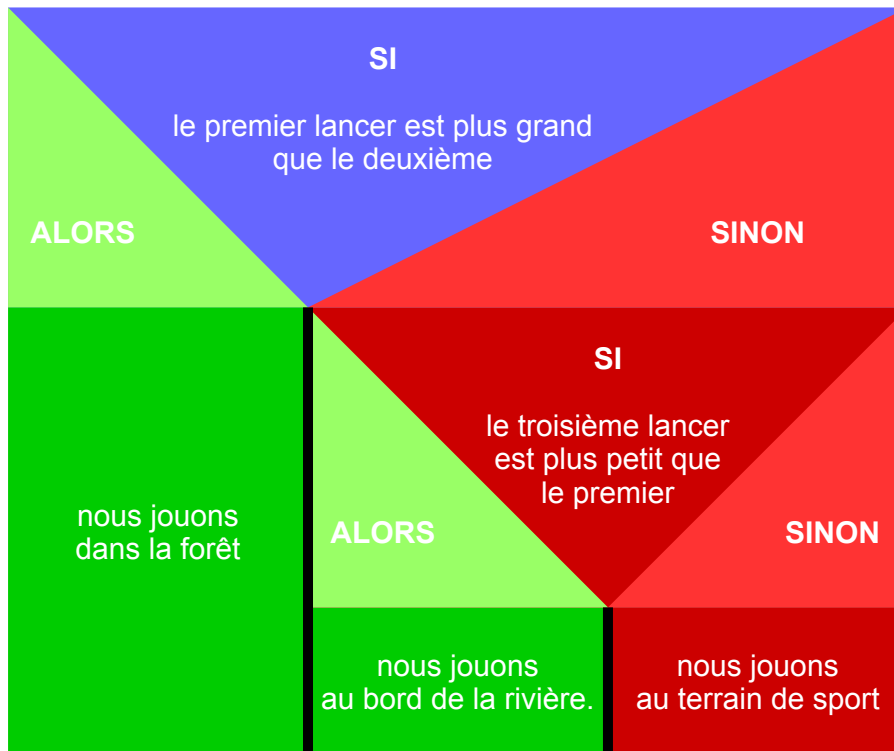


12 Alea iacta

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

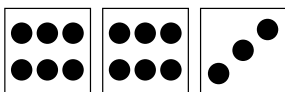


La décision tombe selon cette règle :

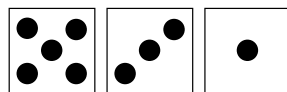


Quelle est la suite du lancer de dés qui envoie les jeunes castors au terrain de sport ?

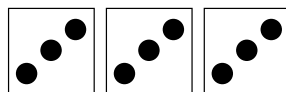
A)



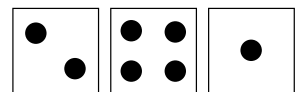
B)



C)



D)





13 Sous les feux des projecteurs

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

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

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

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

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

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

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

Déplace les bonnes couleurs au-dessus des minutes :

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




3/4
-

5/6
-

7/8
difficile

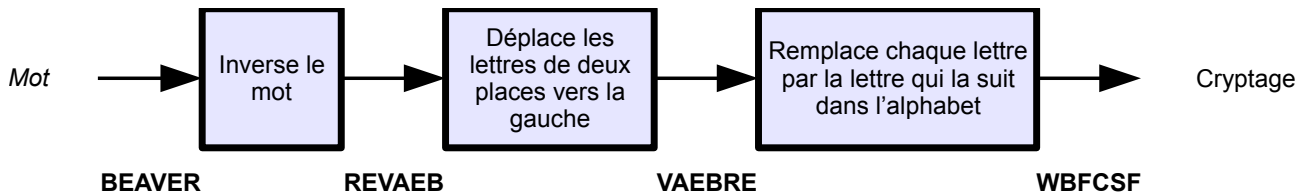
9/10
-

11-13
facile

Quel mot ? 

14 Quel mot ?

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



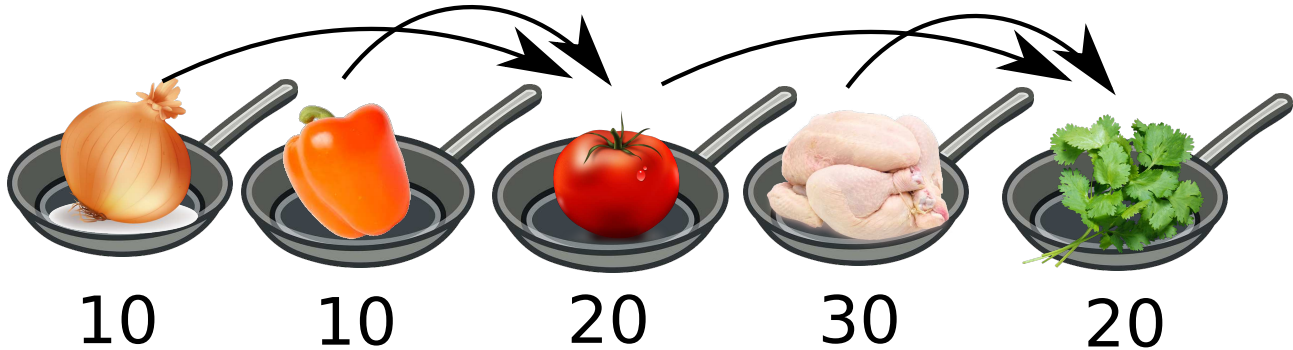
A partir du mot BEAVER (« castor » en anglais), on obtient le cryptage WBFCSF.

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

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



15 Chakhokhbili



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

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

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

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

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

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



Auteurs des exercices

	Arnheiður Guðmundsdóttir, Islande		Christian Datzko, Suisse
	Dan Lessner, République tchèque		Eljakim Schrijvers, Pays-Bas
	Greg Lee, Taïwan		Gerald Futschek, Autriche
	Hans-Werner Hein, Allemagne		Ilya Posov, Russie
	Ivo Blöchliger, Suisse		Janez Demšar, Slovénie
	Jiří Vaníček, République tchèque		Julien Dupuis, Belgique
	Karolína Mayerová, Slovaquie		Kirsten Schlüter, Allemagne
	Kris Coolsaet, Belgique		Ľudmila Jašková, Slovaquie
	Maiko Shimabuku, Japon		Mathias Hiron, France
	Michael Weigend, Allemagne		Peter Garscha, Autriche
	Peter Tomcsányi, Slovaquie		Pieter Waker, Afrique du Sud
	Sergei Pozdniakov, Russie		Sher Minn Chong, Malaisie
	Špela Cerar, Slovénie		Tomohiro Nishida, Japon
	Troy Vasiga, Canada		Violetta Lonati, Italie
	Wilfried Baumann, Autriche		Wolfgang Pohl, Allemagne
	Zsuzsa Pluhár, Hongrie		



Sponsoring : Concours 2015

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

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

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


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


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



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

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



i-factory (Musée des transports, Lucerne)



UBS

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


bbv
Software Services

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

PRESENTEX
Das Geschenk - die gute Werbung

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



ITgirls@hslu

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

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

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



Offres ultérieures

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSIE

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

Devenez vous aussi membre de la SSIE

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

et soutenez le Castor Informatique par votre adhésion

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

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