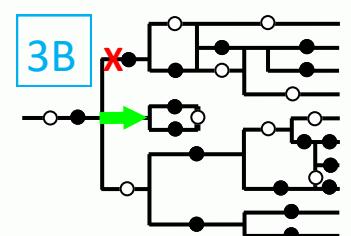
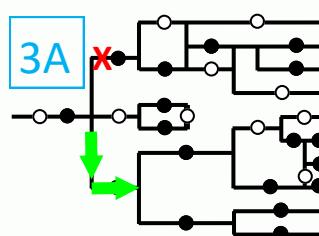
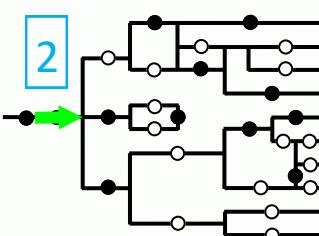
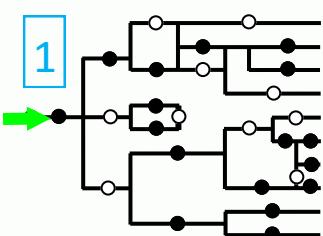
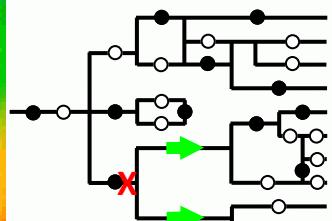


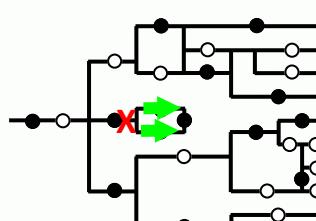
Rallye Maths 95 – IREM épreuves C3 - 2015-2016
SOLUTION Arc-en-ciel - Logique



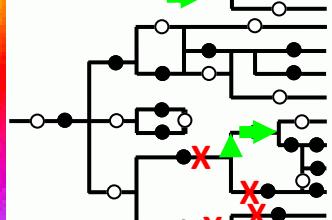
A partir d'ici deux chemins possibles...A et B



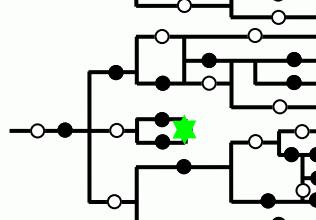
4A



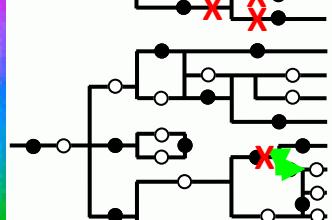
4B



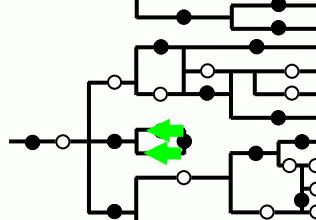
5A



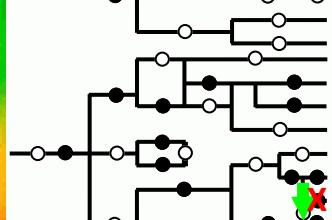
5B



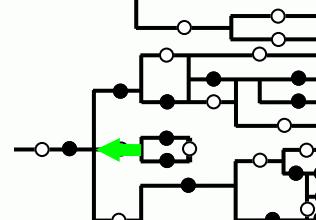
6A



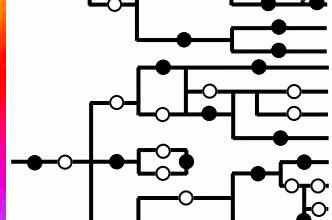
6B



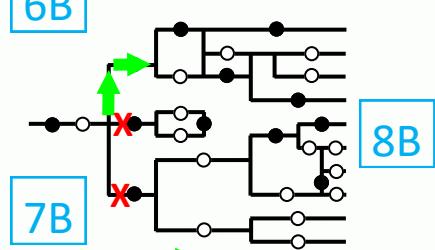
7A



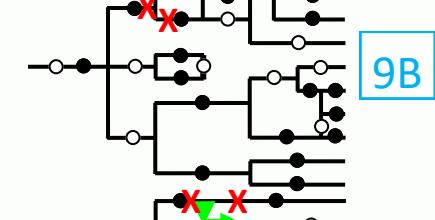
7B



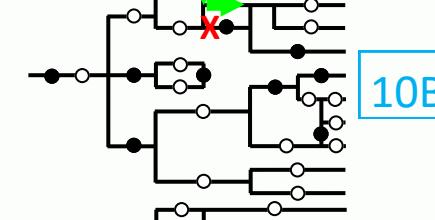
8A



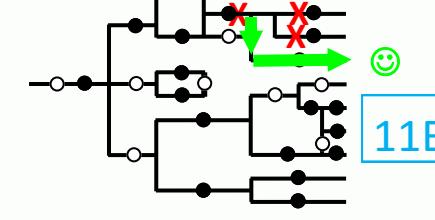
8B



9B



10B



11B

Mais vous avez aussi peut-être eu d'autres idées,
comme celle de ressortir par l'entrée!

C'était une possibilité.

SOLUTIONS - LOGIQUE

TOURNOI DE BASKET

VERT

Voici le classement:

1^o : les Bulldogs - 2^o: les Eagles - 3^o: les Huskies - 4^o: les Blue Jays - 5^o: les Tigers

LE CODE SECRET

BLEU

PAS BESOIN D'ETRE
UN GENIE POUR
DECHIFFRER CE CODE

Il y avait un problème dans l'énoncé. Pour cette lettre, nous avons accepté « C » dans les réponses.

PATINAGE

JAUNE

Prénom	Nationalité	Couleur de maillot	Classement
FATIMA	ALLEMANDE	ROUGE	4ème
GLAWDYS	FRANÇAISE	VERT	2ème
MEENA	ANGLAISE	BLEU	3ème
PAULA	ITALIENNE	BLANC	1ère

TOURNOI DE TENNIS

ROUGE

Au premier tour :

2 a joué contre 8. La somme des numéros de leurs gilets est paire, le plus petit numéro gagne.

2 a gagné.

3 a joué contre 5. La somme des numéros de leurs gilets est paire, le plus petit gagne.

3 a gagné.

1 et 6 n'ont jamais gagné, ils perdent donc dès ce tour contre 4 et 7.

Au second tour :

2 et 3 n'ont gagné qu'une seule fois et c'était au premier tour

Ils vont donc perdre ce tour contre 4 et 7.

Au troisième tour:

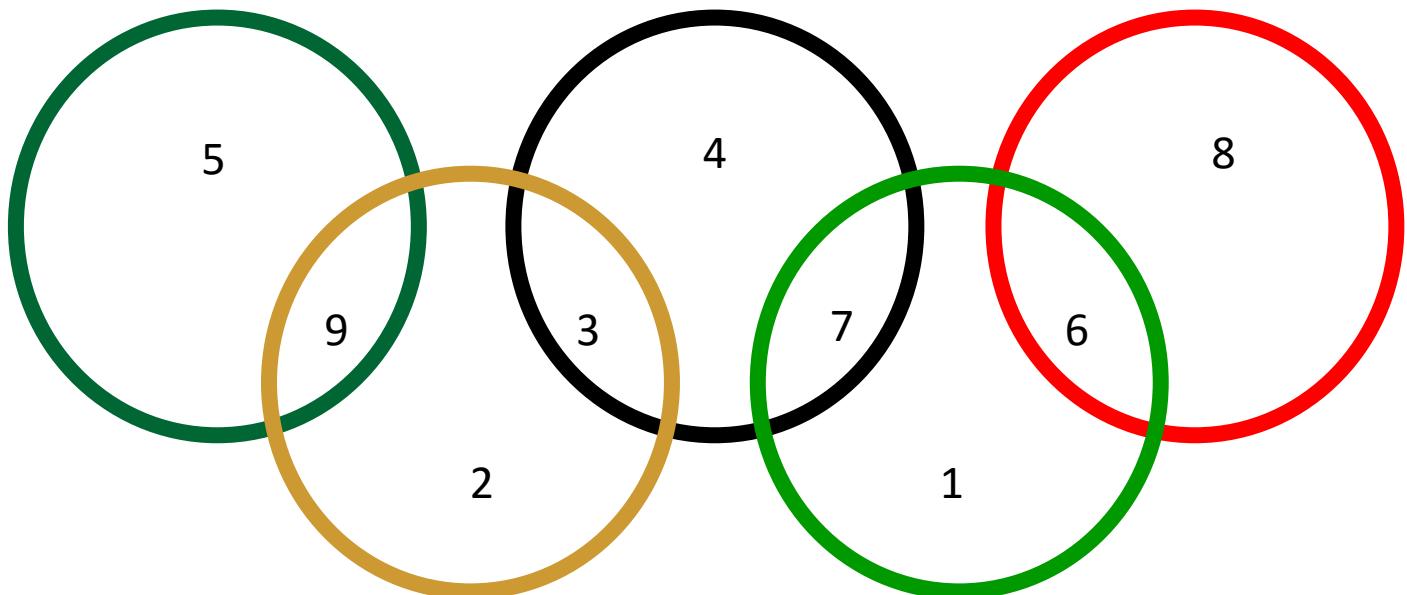
Il reste 4 et 7 en compétition. La somme de leurs gilets est impaire, le plus grand numéro gagne.

C'est donc 7 qui remporte le tournoi.

SOLUTIONS - Nombres et calculs

Les anneaux olympiques

VERT



PIÈCES DE MONNAIE

BLEU

Des solutions possibles :



Léo : 65 centimes

Sarah : 1 euro et 30 centimes

Moussa a : 2 euros et 60 centimes

OU

Léo : 8 centimes

Sarah : 16 centimes

Moussa : 32 centimes

OU

Léo : 50 centimes + 20 centimes + 10 centimes = 80 centimes

Sarah : 1 euro + 50 centimes + 10 centimes = 160 centimes

Moussa : 2 euros + 1 euros + 20 centimes = 320 centimes

SOLUTIONS - Nombres et calculs

TENNIS DE TABLE

JAUNE

	Nombre de balles dans le seau le matin	Balles cassées	Nombre de balles dans le seau le soir
Lundi	45	8	37
Mardi	47	12	35
Mercredi	45	16	29
Jeudi	39	20	19
Vendredi	29	24	5
Samedi	15	28	0

C'est le samedi soir qu'il n'y a plus de balle.

VÉLO DE COURSE

ROUGE

La masse du vélo est égale à quinze fois le poids du compteur kilométrique. Par conséquent, 9 264 g est égale à seize fois la masse d'un compteur ($15 + 1$).

La masse d'un compteur est donc égale à $9264 : 16 = 579$ g

Le vélo pèse donc $9264 - 579 = 8685$ g soit 8,685 kg

LA RONDE DU VAL D'OISE

ARC-en-CIEL

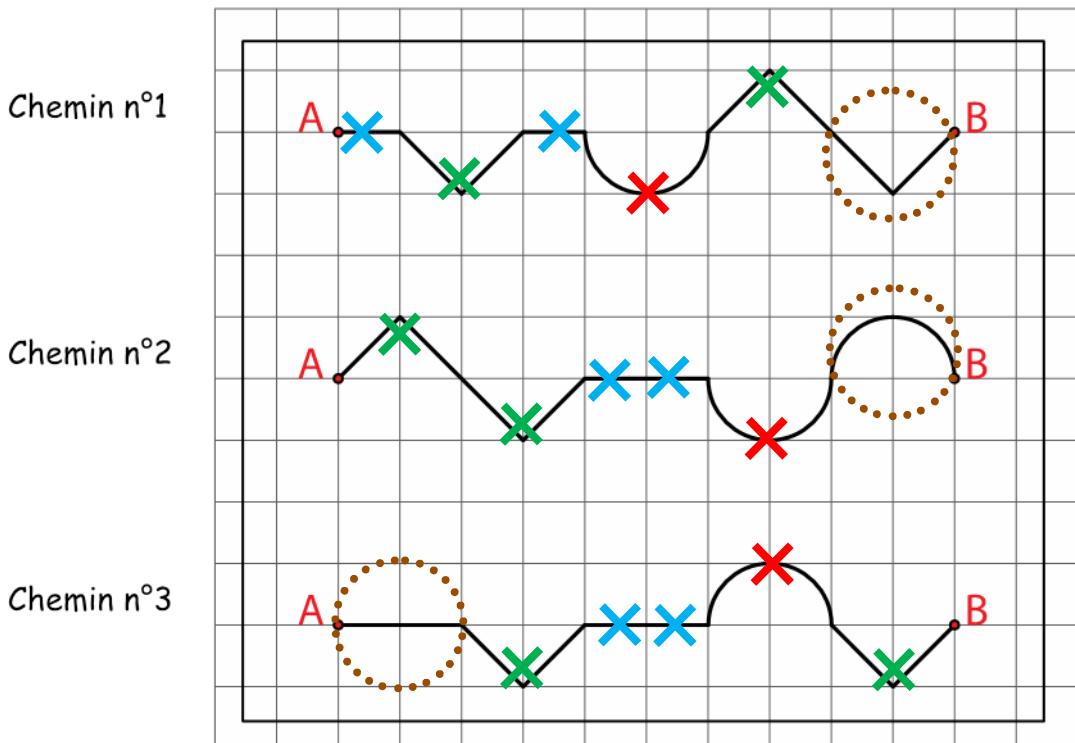
Si l'on considère comme «unité» la distance parcourue le lundi, à la fin de la semaine les cyclistes auront parcouru :
 $1 + 2 + 4 + 8 + 12 + 3 = 30$ unités

Donc une «unité» est égale à $720 : 30 = 24$ km

Donc le lundi, ils auront parcouru une «unité» soit 24km.

SOLUTION Série VERTE - Grandeurs et mesures

LA COURSE



On élimine successivement toutes les lignes communes aux trois parcours:

1 demi-cercle



2 lignes brisées



2 segments



Il reste à comparer les portions qui restent.



est plus court que



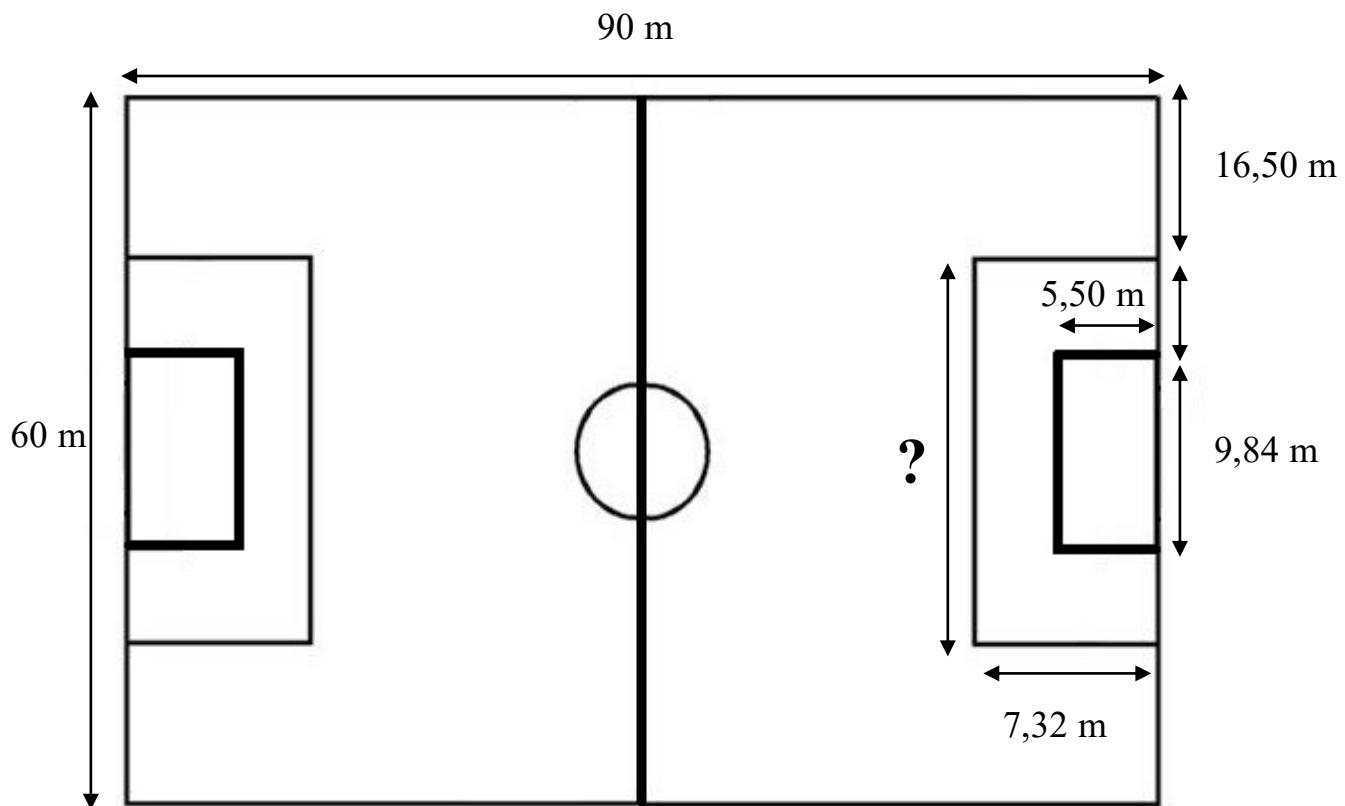
qui est plus court que



C'est donc le chemin n°3 qui est le plus court.

SOLUTION Série BLEUE - Grandeurs et mesures

REPRISE DU CHAMPIONNAT



Longueur totale de toutes les lignes d'un terrain de football.

Il manque une longueur sur la surface de réparation :

$$60 - (2 \times 16,50) = 27$$

Calculs pour les lignes droites :

- trois largeurs de terrain de 60 m : 180 m
- deux longueurs de terrain de 90 m : 180 m
- lignes des deux surfaces de réparation (en m):
 - les lignes extérieures : $2 \times (7,32 + 27 + 7,32) = 83,28$
 - les lignes intérieures : $2 \times (5,50 + 9,84 + 5,50) = 41,68$

$$\text{AU TOTAL : } 180 + 180 + 83,28 + 41,68 = 484,96$$

LA REPONSE est : 484,96 mètres.

LES TRAPÉZISTES

La trapéziste



pèse 15 kilogrammes.



De masse 60kg et en équilibre avec deux jumelles
qui pèsent donc 30 kg chacune.



Et



Est en équilibre avec deux jumelles
Qui pèsent donc 15kg chacune.



SOLUTION SERIE ROUGE - GRANDEURS ET MESURES

L'ÉPREUVE DU CERCEAU

On peut utiliser, après des recherches documentaires, la formule liant le diamètre et la longueur du cercle (appelée aussi circonférence) : circonférence = diamètre $\times \pi$

La circonférence vaut la longueur du diamètre multipliée par π (se lit PI).

On peut effectuer les divisions par des décimaux à l'aide de la machine à calculer si besoin.

π est une lettre grec représentant un nombre qui vaut environ 3 (ou environ 3,14 si l'on veut être plus précis).

1/ Ainsi si deux tours correspondent à 942 cm alors un tour correspond à une longueur moitié, 471m.

Ainsi on trouve un diamètre d'environ 471cm : 3 , ce qui donne 157 cm (ou 471:3,14 , ce qui vaut environ 150 cm).

2/ Si trois tours correspondent à 942 cm alors un tour correspond au tiers de cette longueur donc 314 cm.

En utilisant la même formule on trouve environ 105 cm (pour 314:3) ou environ 100cm pour 314:3,14.

3/ Si six tours correspondent à 942 cm alors un tour correspond à 157 cm

Ce qui donne comme troisième diamètre environ 52 cm (157cm :3) ou environ 50 cm (si l'on prend 157/3.14 = 50)

Si non on peut aussi procéder à l'utilisation d'une démarche expérimentale en dessinant différents cercles au sol et en mesurant diamètre et circonférence afin de les ranger par exemple dans un tableau pour essayer de trouver le lien numérique (et on trouve environ 3 comme coefficient multiplicateur) qu'on utilise ensuite pour calculer les diamètres inconnus.

SOLUTIONS Série ARC-en-CIEL - Grandeurs et mesures

LES PISCINES

Les côtés des cinq bassins mesureraient 10 m, 11m, 12m, 13m et 14m.

	carré n°1	carré n°2	carré n°3	carré n°4	carré n°5
longueur du côté	10	11	12	13	14

Propositions possibles:

$$(10 \times 10) + (11 \times 11) + (12 \times 12) = 100 + 121 + 144 = 365$$

$$(13 \times 13) + (14 \times 14) = 169 + 196 = 365$$

$$10^2 + 11^2 + 12^2 = 100 + 121 + 144 \\ = 365$$

$$13^2 + 14^2 = 169 + 196 \\ = 365$$

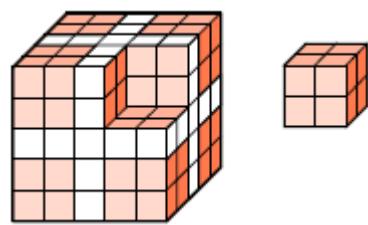
La méthode par essais-ajustements successifs peut être utilisée également.

SOLUTIONS Etape 2 - Géométrie

Les cubes

Pour construire cet objet, il faut 61 petits cubes.

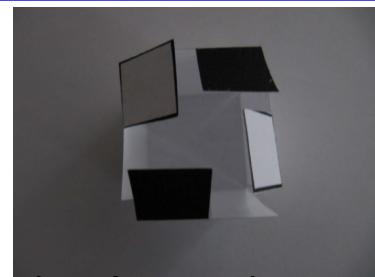
Une démarche consiste à compter les petits cubes par couches.



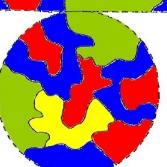
Un autre point de vue est de partir d'un cube constitué de $5 \times 5 \times 5 = 125$ petits cubes, aux huit coins duquel on a retiré huit cubes constitués eux-mêmes de $2 \times 2 \times 2 = 8$ petits cubes.

KI CÉ KI

Réponse E. La face noire et la face bicolore du cube sont opposées donc A, B et D ne conviennent pas.



Pour la face bicolore, partant du cube déplié, les carrés de même couleur ne seront pas côté à côté, donc C ne convient pas. Il reste E. Pour le vérifier on pourra réaliser le patron et construire le cube.



Patron à colorier

Pour colorier ce patron, il faut au minimum quatre couleurs.

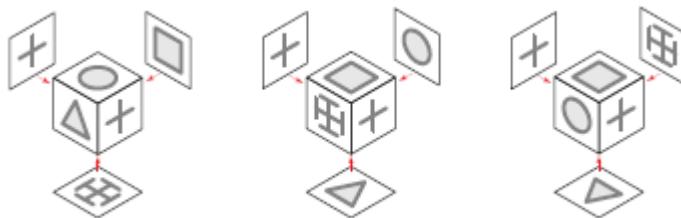
Face cachée

Le motif de la face opposée au cercle est le signe :



Le motif de la face opposée au carré est le triangle.

Le motif de la face opposée à la croix est également une croix.



SOLUTIONS Géométrie

Série ARC-en-CIEL QUELLE HEURE EST-IL ?

Si on dessine le reflet de chaque chiffre, on obtient :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



On peut classer les chiffres par catégories :

- ceux dont le reflet est identique : 0, 1, 3, et 8
- ceux dont le reflet est un autre chiffre : 2, 5, 6 et 9
- ceux dont le reflet n'est pas un chiffre : 4 et 7

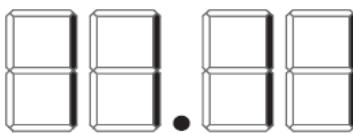
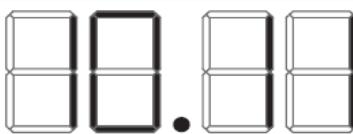
Dans l'énoncé, nous sommes dans la matinée, il est plus de 9 h 15 et les chiffres sur le cadran et sur le reflet sont les mêmes. Ainsi :

- le premier chiffre du cadran est 1,
- le deuxième chiffre du cadran est 0 ou 1,
- le troisième chiffre du cadran est 0, 1 ou 3,
- le quatrième chiffre du cadran est 0, 1, 3 ou 8.

Une minute plus tard, l'heure sur le reflet dépasse de trois minutes l'heure du cadran. Cela impose le 1 comme étant le quatrième chiffre du cadran. En effet :

- si le quatrième chiffre du cadran est 1, une minute plus tard il devient 2.
- 2 sur le cadran correspond à 5 sur le reflet, soit trois minutes de plus.
- pour les autres chiffres possibles, rien ne fonctionne.

La troisième consigne permet de vérifier notre réponse mais pas d'éliminer d'autres possibilités. Ainsi sur le cadran, on pouvait observer les six affichages suivants :



Une de ces six réponses convenait.