## **SA019192 Il berretto di Anna**

1. Dans une pièce obscure il y a trois bonnets, deux rouges et un blanc. Anne et Brigitte en prennent chacune un, s'en coiffent et sortent de la pièce, Anne d'abord, puis Brigitte.
2. Brigitte voit la couleur du bonnet d'Anne mais Anne ne voit pas la couleur du bonnet de Brigitte.
3. Brigitte dit: " Je ne suis pas sûre de la couleur de mon bonnet". Anne répond : " Alors moi, je connais la couleur du mien".
4. ***De quelle couleur est le bonnet d'Anne ? Explique pourquoi Anne le sait.***

**SA019293 Non così veloce!**

Henry roule en voiture sur une route à quatre voies où la vitesse est limitée à 110 km/h. Il observe que:

• lorsque le compteur kilométrique marque 351,4 , la montre digitale affiche 10h10 ;

• lorsque le compteur kilométrique marque 369,4 , la montre digitale affiche 10h19 .

Henry fait alors un rapide calcul mental pour en déduire qu'il roule a 120 km/h de moyenne... Pourtant Henri a fait très attention: l'aiguille de son compteur de vitesse n'a jamais dépassé le 110 .

**Exposer d'abord le calcul qu'a fait Henri.**

**Expliquer ensuite pourquoi il est possibile qu'Henri n'ait pas fait d'excés de vitesse, bien que les instruments de bord fonctionennt parfaitement.**

## **SA019394 Cercate l'errore**

Parmi les quatre renseignements suivants, trois sont vrais et un est faux:

1. Audrey est plus âgée que Béatrice.

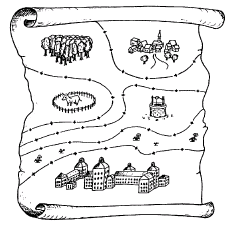
2. Clément est moins âgé que Béatrice.

3. La somme des âges de Béatrice et de Clément est le double de l'âge d'Audrey.

4. Clément est plus âgé qu'Audrey.

**Déterminer qui est le plus jeune, qui est le plus âgé. Expliquer.**

## **SA019495 La mappa incompleta**

Le baron de Münchhausen fut remercié de ses exploits par l’attribution de terres. Il fit faire un plan sur lequel furent dessinés son château et la frontière séparant sa propriété de celle du roi. Le Géomètre Royal confirma l’exactitude de ce plan.

Lors d’une révolte de paysans, le château fut incendié et il ne resta plus que le document ci-contre. D’après ce fragment de carte, le villageois prétendent que leur village n’appartient pas au domaine du baron et ils refusent maintenant de lui payer l’impôt. Le baron est d’un avis contraire.

**Qui a raison?**

**Expliquer la réponse**.

1. **SA019596 *Sale e zucchero***
2. Dans la cuisine chez Paul, un sucrier et une salière sont rangés côte à côte. Ces deux récipients ont la même taille, la même forme et leurs contenus atteignent le même niveau.
3. Paul, qui est un petit farceur, prélève une cuillerée de sucre du sucrier, la vide dans le salière et mélange bien le tout.
4. En entendant arriver sa mère, il se hâte de transvaser une cuillerée du mélange dans le sucrier pour rétablir le même niveau dans les deux récipients.
5. **Y a-t-il maintenant plus de sel dans le sucrier que de sucre dans la salière? Expliquer.**

## **SA019697** **Rivelatore di bugie**

1. Sur la planète MB52 il n’y a que deux tribus: la tribu de ceux qui disent toujours la vérité et celle de ceux qui mentent toujours.
2. Un voyageur spatial cherche un guide parmi ceux qui disent toujours la vérité pour lui faire visiter MB52. Il demande au premier habitant rencontré: «A quelle tribu appartiens-tu?»
3. Celui-ci répond évidemment: «Je dis toujours la vérité».
4. Dans le doute, le voyageur l’envoye demander à un autre autochtone à quelle tribu ce dernier appartient. Le premier habitant revient et dit au voyageur: «Il m’a répondu qu’il disait toujours la vérité».
5. ***Le voyageur peut-il prendre comme guide le premier habitant rencontré sur la planète MB52? Expliquer la réponse.***

# 

## **SA019798** **Rivelatore di bugie**

David le magicien entre en scène et présente au public trois grosses boîtes.

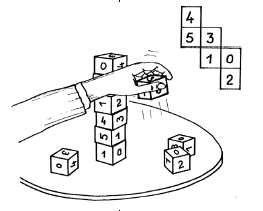
Sur l'une sont dessinés deux lapins, sur une autre sont dessinées deux colombes et sur la troisième un lapin et une colombe.

Les yeux bandés, David demande à un spectateur de placer deux lapins dans une boîte, deux colombes dans une autre et enfin un lapin et une colombe dans la dernière boîte de façon que le contenu de chaque boîte ne corresponde pas à son dessin.

David déclare alors qu'il lui suffit de sortir un seul animal d'une seule des trois boîtes pur trouver le contenu de chaque boîte.

***Expliquer son raisonnement****.*

## **SA019899 Giochi di società**

Pierre a construit une tour en empilant sur la table dix cubes identiques. Le patron de l’un d’eux est représenté ci-dessus.

Pierre lit le nombre figurant sur la face supérieure du cube situé au sommet de la tour et demande: «quelle est la somme des nombres inscrits sur toutes les faces visibles des cubes de la tour ?»

***Répondre à la question de Pierre en justifiant la réponse.***

**SA019900 Due pesi, due misure**

Antoine dispose de 4 billes identiques à l’œil appelées A, B, C et D. Parmi elles, 3 ont la même masse et la quatrième a une masse différente. Il ne sait pas si cette bille est plus lourde ou plus légère que les autres.

Antoine ne possède qu’une balance permettant de comparer des masses et il doit déterminer la bille différente des autres en 2 pesées maximum.

**Comment doit-il procéder?**

## **SA010001 Basta un’occhiata**

1. Geneviève montre un tour de magie à son amie Anne. Dos tourné, elle lui dit:
2. «Dispose en ligne droite 13 jetons numérotés de 0 à 12 en les plaçant dans l'ordre décroissant de leurs valeurs de gauche à droite.
3. Retourne-les pour masquer leurs valeurs.
4. Rajoute sur la même ligne, à droite de ceux déjà placés, 12 autres jetons choisis au hasard, leurs valeurs étant cachées.
5. Enfin déplace à gauche de la ligne un certain nombre de ces 12 derniers jetons ».
6. Geneviève se retourne alors et voit une ligne de 25 jetons tous identiques. Elle en prend un seul qui lui indique le nombre de jetons déplacés par Anne.
7. **Expliquer le tour de magie.**
8. **SA010102 Selezione di campioni**

A l'occasion d'une sélection de nouveaux joueurs, un terrain de foot a été divisé en quatre secteurs. Chaque secteur contient le moindre nombre de joueurs.

L'entraîneur déplace 5 joueurs du premier au deuxième secteur, 3 joueurs du troisième au quatrième secteur et 6 joueurs du quatrième au premier secteur.

Par la suite il élimine 4 joueurs dans chaque secteur.

**Si à la fin de la sélection il résulte 24 joueurs en tout, sauriez-vous calculer combien de joueurs y a-t-il dans chaque secteur?**

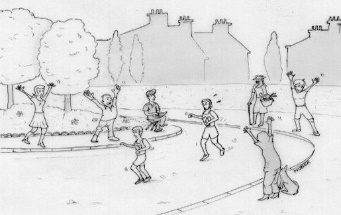
### ..\..\..\..\MSF\sujets\2002-2003\entraînement\Ex1.jpgSA010203 Senza perdere la faccia

Le ruban de Möbius est présenté sur la figure ci-dessous. Il possède des propriétés géométriques surprenantes.

Pour fabriquer un ruban de Möbius avec une bande de papier rectangulaire ABCD, il faut raccorder le côté AD avec le côté BC...  mais attention A doit coïncider avec C et B avec D.

 Fabriquer un tel ruban. Colorier une face. **Que remarque-t-on ?**

Tracer la ligne médiane du ruban. Découper le ruban en suivant cette ligne. **Que constate-t-on ?**

**SA010405 In marcia**

Au départ d’une épreuve de marche de 20 km, il y avait 35 concurrents. Pendant l’éprouve, les juges ont distribué 82 avertissements pour marche irrégulière.

Tout marcheur est éliminé à son 3ème avertissement. Les marcheurs qui n’ont pas été éliminés ont tous fini la course.

***Quel est le nombre maximal de marcheurs à l’arrivé? Quel est le nombre minimal de marcheurs à l’arrivée? Justifier.***

# **SA010506 Campioni in erba**

# Anatole, Barnabé, Charles, Denis et Emile ont fini leur entraînement de football.

# Monsieur Petit qui vient chercher les enfants après l’entraînement a droit au compte-rendu de son fils :

# « J’ai marqué trois buts de moins qu’Anatole ; Charles trois de plus que Denis ; Anatole cinq de moins que Charles et Barnabé trois de plus que moi. »

# **Classer les enfants selon le nombre de buts marqués. Justifier.**

# **SA010607 Mezzo vuoto o mezzo pieno?**

# Remplie jusqu’au bouchon, une bouteille a une contenance d’un litre.

# Un garnement est passé par là. Il a consommé une partie du liquide avant de reboucher soi-gneusement la bouteille.

# Sa maman voudrait savoir s’il reste plus ou moins d’un demi-litre de liquide dans la bouteille sans faire de calcul ni la déboucher.

# **Comment peut-elle faire** ?

# **SA010708 Ma dove andiamo?**

Un professeur présente à ses 25 élèves un projet de voyage de classe vers Athènes, Berlin ou Cordoue (Cordoba) au choix. Il demande alors à chaque élève de classer ces 3 destinations par ordre de préférence.

Le tableau ci-… donne le résultat du classement.

|  |  |
| --- | --- |
| A B C | 4 |
| A C B | 4 |
| B A C | 6 |
| B C A | 2 |
| C A B | 4 |
| C B A | 5 |

Au vu du tableau, il propose donc d’emmener la classe à Cordoue.

Mais un élève fait remarquer qu’Athènes est placé devant Cordoue par 14 élèves contre 11. Il demande donc que le voyage se fasse à Athènes. Convaincue, la classe accepte ce changement de destination.

C’est alors qu’un autre élève qui aurait aimé aller à Berlin dit: «“...

**Imaginer la suite de cette histoire.**

SA010809 Chissà se ce la fa ! *Figura solo decorativa.
Rappresenta una mano che sorregge un lucchetto a combinazione.*

Chantal veut utiliser le vélo que son ami lui a prêté. Malheureusement elle a oublié le code de trois chiffres de l’antivol.

avec patience, elle procède méthodiquement par essais successifs pour retrouver cette combinaison.

Chaque essai lui demande environ 2 secondes.

Chantal pense qu’elle a peu de chance de trouver la bonne combinaison en moins de 30 minutes.

Etes-vous d’accord avec elle ? Justifiez.

SA010910 Per ricordare

Grand-Père a trois filles : Anne, Béatrice et Chloé.

Il a six petits-enfants : quatre garçons (Emile, François, Gilles, Hector) et deux filles (Irène, Jeanne).

Grand-Père ne se souvient plus des prénoms des enfants de Béatrice mais se rappelle bien, par contre, que :

• De ses trois filles, c’est Béatrice qui a le plus d’enfants ;

• Anne n'a pas de fille ;

• Jeanne a deux frères et pas de sœur ;

• Irène n'a pas de sœur et n'a pas de frère ;

• Gilles a un frère mais pas de sœur ;

• Emile a une sœur. Hector a une sœur.

**Aider Grand-Père à retrouver les prénoms des enfants de Béatrice.**

SA011011 In scena!

Les 100 enfants d’un centre de vacances sont logés en groupes de 5 personnes dans 20 tentes.

Pour la soirée d’adieu chaque groupe doit présenter soit une chanson soit une scène de théâtre. Dans chaque tente, le choix entre les deux options est pris à la majorité.

D’après un sondage effectué quelques jours avant, on sait que 40% des enfants préfèrent le théâtre à la chanson, pour les autres c’est le contraire.

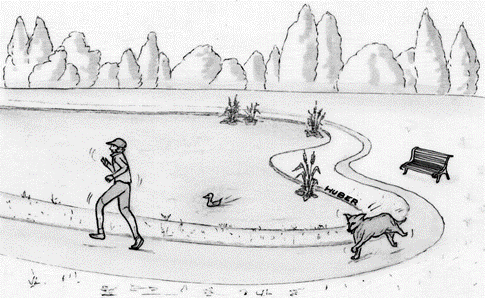
***Quelles sont les valeurs minimale et maximale possibles du nombre de chansons présentées ? Expliquer***

# 

# **SA011112 Cronometro a stoppino**

Le garde du château  doit ouvrir les portes dans exactement 6 heures. Pour mesurer le temps, il dispose de 3 bougies: la grande fond en 4 heures, la moyenne en 3 heures et la petite en 1 heure. Il n'est pas possible de repérer précisément quand une bougie s'est réduite de moitié, du tiers, du quart ...

Comment le garde doit-il s'y prendre ?



#### SA011213 Giro del cane

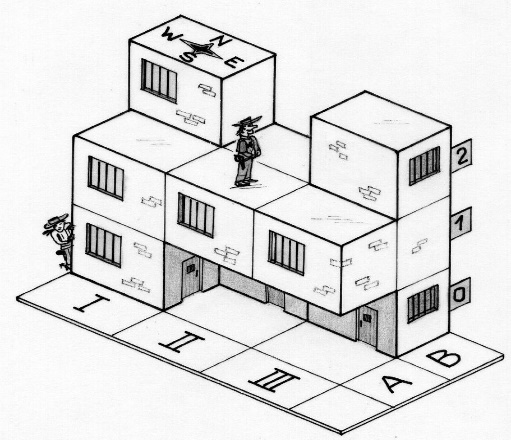
Mon chien et moi partons ensemble pour faire le tour du lac dans le même sens.

Nous empruntons le même chemin, chacun à une vitesse constante.

Mais mon chien va bien plus vite que moi et il me dépasse une fois avant que nous n’arrivions au même instant à notre point de départ.

***Et si mon chien avait tourné autour du lac à la même vitesse, mais dans l’autre sens, combien de fois m’aurait-il croisé ? Expliquer.***

#### SA011314 I fratelli Dalton



Les frères Dalton sont quatre redoutables bandits du Far-West.

Trois d'entre eux, Bill, Grat et Emmett sont faits prisonniers. Chacun est enfermé séparément dans l'une des 12 cellules de la prison représentée ci-. Chaque cellule n’a qu’une seule fenêtre.

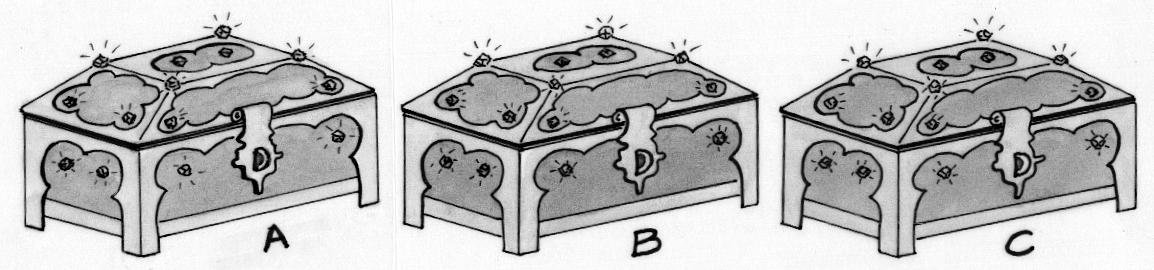
Pour libérer ses frères, le quatrième Dalton, Bob, dispose des indications suivantes :

* La fenêtre de la cellule de Bill est orientée au sud.
* Bill se trouve à l’étage au-dessus de celui de Grat.
* La fenêtre de la cellule de Grat est orientée à l’est.
* Emmett, enfermé au 2e étage, se trouve dans une cellule plus à l’ouest que celle de Grat.
* Il existe une cellule juste en dessous de celle de Bill.

Sur le dessin, on voit le gardien de la prison. On note sa position par (2 ; A ; II).

***Aider Bob à libérer ses frères en indiquant la position de chacun d’eux. Justifier***

#### SA011415 Dov’è il ritratto?

Il était une fois une belle princesse qui possédait trois coffrets : A, B et C. Dans un des coffrets, elle avait mis son portrait.

Celui qui voulait l’épouser devait trouver le coffret contenant le portrait.

Une phrase était écrite sur chaque coffret :

Coffret A : « Le portrait n’est pas ici. »

Coffret B : « Le portrait est ici. »

Coffret C : « Le portrait n’est pas dans le coffret B. »

***Sachant qu’une seule des trois phrases est vraie, trouver le coffret qui contient le portrait. Justifier***

#### Ex 1 Feuilles volantesSA011516 Le pagine volanti

Les feuilles d’un magazine mal agrafé se sont détachées.

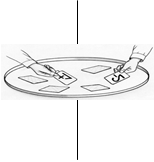
Voici une feuille de ce magazine au bas de laquelle on reconnaît les numéros de pages 26 et 91.

Sur chaque feuille, il y a 4 pages.

La page de couverture et la dernière page au dos du magazine sont comptées comme la première et la dernière page.

***Combien de feuilles étaient placées entre les pages 26 et 91 ?***

***Déterminer le nombre de pages de ce magazine.***

**SA011617 Più o meno** 

Pierre a posé sur la table six cartes présentant un verso identique.

Au recto de chacune d’elles, figurent respectivement les nombres +1,+2,+3,-1,-2,-3.

Pierre propose alors à son ami Paul le jeu suivant : ils retournent simultanément chacun une carte.

Si le produit des deux nombres qui apparaissent est négatif, alors Pierre gagne, s’il est positif, c’est Paul qui gagne.

Après quelques parties, Paul observe que Pierre gagne plus souvent que lui. Aussi, pour augmenter ses chances de gagner, il propose à Pierre d’enlever une carte portant un nombre négatif et de reprendre le jeu avec les cinq cartes restantes.

**Paul a-t-il raison ? Justifier la réponse*.***

**SA011718 Cronometro a stoppino**

Le garde du château doit ouvrir les portes dans exactement 6 heures. Pour mesurer le temps, il dispose de 3 bougies: la grande fond en 4 heures, la moyenne en 3 heures et la petite en 1 heure. Il n'est pas possible de repérer précisément quand une bougie s'est réduite de moitié, du tiers, du quart ... Comment le garde doit-il s'y prendre?

#### SA011819 Chi vede chi?

****Trois clowns, Anatole, Michel et Thomas, ont déposé trois chapeaux rouges et deux chapeaux verts dans leur loge. Avant d’entrer en scène, ils doivent récupérer chacun un chapeau.

Les clowns ne trouvent pas l’interrupteur et la loge est plongée dans le noir. Chacun prend un chapeau au hasard et le pose sur sa tête. Ils sortent de la loge et entrent en scène.

On demande à chaque clown s’il est capable de deviner la couleur de son chapeau.

Anatole regarde les deux autres et dit « Non ».

Puis Michel regarde les deux autres et dit « Non ».

Enfin Thomas, qui est aveugle, répond « Oui ».

***Expliquer comment ce clown aveugle a pu déterminer la couleur de son chapeau. Quelle est-elle ?***

**SA011920 Bike and Run**

****

Chloé et Lucille veulent participer à leur premier « Bike and Run » de 27 km. Il s’agit d’une épreuve sportive dans laquelle une personne court pendant que l’autre roule à vélo. Un seul vélo est utilisé par les deux concurrentes qui se relaient.

Chaque fois qu’une des deux filles descend du vélo, elle le laisse sur le bord du parcours et continue la course à pied. Quand sa coéquipière arrive à pied, elle prend le vélo et se met à rouler.

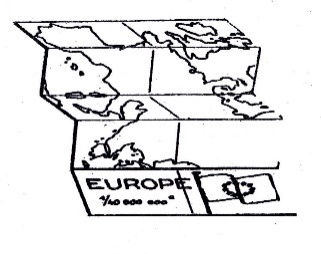
Chloé court à 8 km/h et roule à vélo à 20 km/h. Lucille court à 10 km/h et roule à vélo à 16 km/h.

***Comment les deux filles peuvent-elles s’organiser pour arriver ensemble sur la ligne d’arrivée ?***

***Combien de temps durera leur course?***

**SC019192 L'Europa a volo d'uccello**

Le professeur Triangulix, géomèttre expert, s'interesse aux villes d'Europe. Il connait quelques distances àvol d'oiseau, c'est-à-dire en ligne droite:

de Strasbourg à Constance (Allemagne) 151 km

de Constance à Padue (Italie) 320 km

de Padue à Bruxelles (Belgique) 813 km

de Bruxelles à Luxembourg 196 km

de Luxembourg à Sarrebruck (Allemagne) 53 km

de Sarrebruck à Strasbourg 93 km

Il prétend être le seul à pouvoir calculer la distance à vol d'oiseau de Strasbourg à Luxembourg, sans utiliser de carte.

**Sauriez-vous aussi résoudre le problème? Expliquer votre répons**

**SC019293 Cifre alla mano**

Il y a quelques mois, les députés luxembourgois, excédés par la rivalité de Strasbourg et Bruxelles sur la question du siège du Parlament Européen, avaient décidé de faire acte de la candidature de la capitale du Grand-Duché.

Immédiatement consultés, les 518 députés européens avaient classé les trois villes par ordre de préférence décroissante.

Voici les résultats du scrutin:

* Bruxelles - Luxembourg - Strasbourg 142 députés
* Luxembourg - Strasbourg - Bruxelles 116 députés
* Strasbourg - Luxembourg - Bruxelles 91 députés
* Strasbourg - Bruxelles - Luxembourg 78 députés
* Bruxelles - Strasbourg - Luxembourg 52 députés
* Luxembourg - Bruxelles - Strasbourg 39 députés

Un grand journal luxembourgeois exigea alors le transfert du siège du Parlement Européen a Luxembourg, argüant du fait qu'une majorité de députés préféraient Luxembourg a Strasbourg.

**Montrer que cet argument était fondé. Montrer ensuite comment on aurait pu défendre tout aussi bien, avec les résultats du même scrutin, la candidature de Bruxelles, puis celle de Strasbourg**.

# **SC019394 L'autobus**

Pour se rendre à l'Université, Sylvie peut prendre un bus de la ligne n. 3 ou un bus de la ligne n. 7.

Sur chaque ligne, un bus passe toutes les 15 minutes. Les bus de la ligne n. 3 partent toujours 5 minutes après les bus de la ligne n. 7.

Sylvie va souvent à l'Université, à des heures très diverses et prend toujours le premier bus qui passe.

**Quelle est la ligne de bus que Sylvie emprunte le plus fréquemment? Expliquer la réponse**.

.

**SC019495 Gioco di magia**

Un jeu de 32 cartes est constitué de 8 cartes de valeurs différentes dans chacune des 4 couleurs.

Arsène, le magicien demande à ses amis de tirer une à une, au hasard des cartes d’un jeu de 32 cartes et de les empiler faces cachées sur la table.

Au moment choisi par Arsène, le tirage s’arrête. Il déclare alors qu’il y a dans la pile au moins 3 cartes de la même valeur (par exemple 3 sept, 3 dames…).

Arsène connaît le plus petit nombre de cartes qu’il doit faire empiler pour être sûr de ne jamais se tromper.

**Quel est ce nombre? Expliquer la réponse**.

**SC019596 Un giorno con due notti?**

Les 15 et 16 août 1995, l’avion supersonique Concorde a effectué un tour complet de la Terre en 31 heures et 27 minutes. Pourtant ses passagers affirment qu’ils ont assisté à 2 couchers et 2 levers du Soleil au cours de ce voyage.

Expliquer ce phénomène.

On pourra, pour simplifier, considérer que l’avion s’est envolé à 11 h (heure locale) et qu’il s’est déplacé à vitesse constante le long de l’equateur avant e retrouver son point de départ 30 heures plus tard.

### SC019798 “Vince il pari”

Margot a dans une main un nombre pair de pièces et dans l’autre un nombre impair de pièces.

Pour deviner en quelle main est le nombre pair de pièces, Nicolas Chuquet dit à Margot : « Multipliez le nombre de pièces de la main droite par 2, ajoutez-y le nombre de pièces de la main gauche et donnez-moi le résultat ».

***Expliquer la méthode de Nicolas Chuquet***

## **SC019899 Fac-simile**

Gaston a des difficultés avec le devoir de mathématiques suivant:

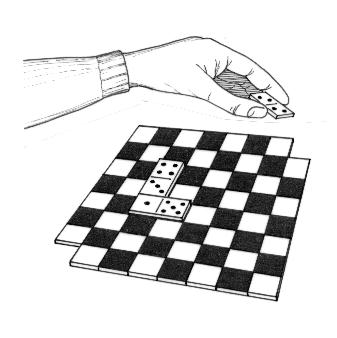


"On donne un rectangle ABCD et un segment [DE] dans le prolongement de [AD]. Construire un rectangle DEFG de même aire que ABCD sans faire de mesures."

Il téléphone à Etienne qui a trouvé une solution.

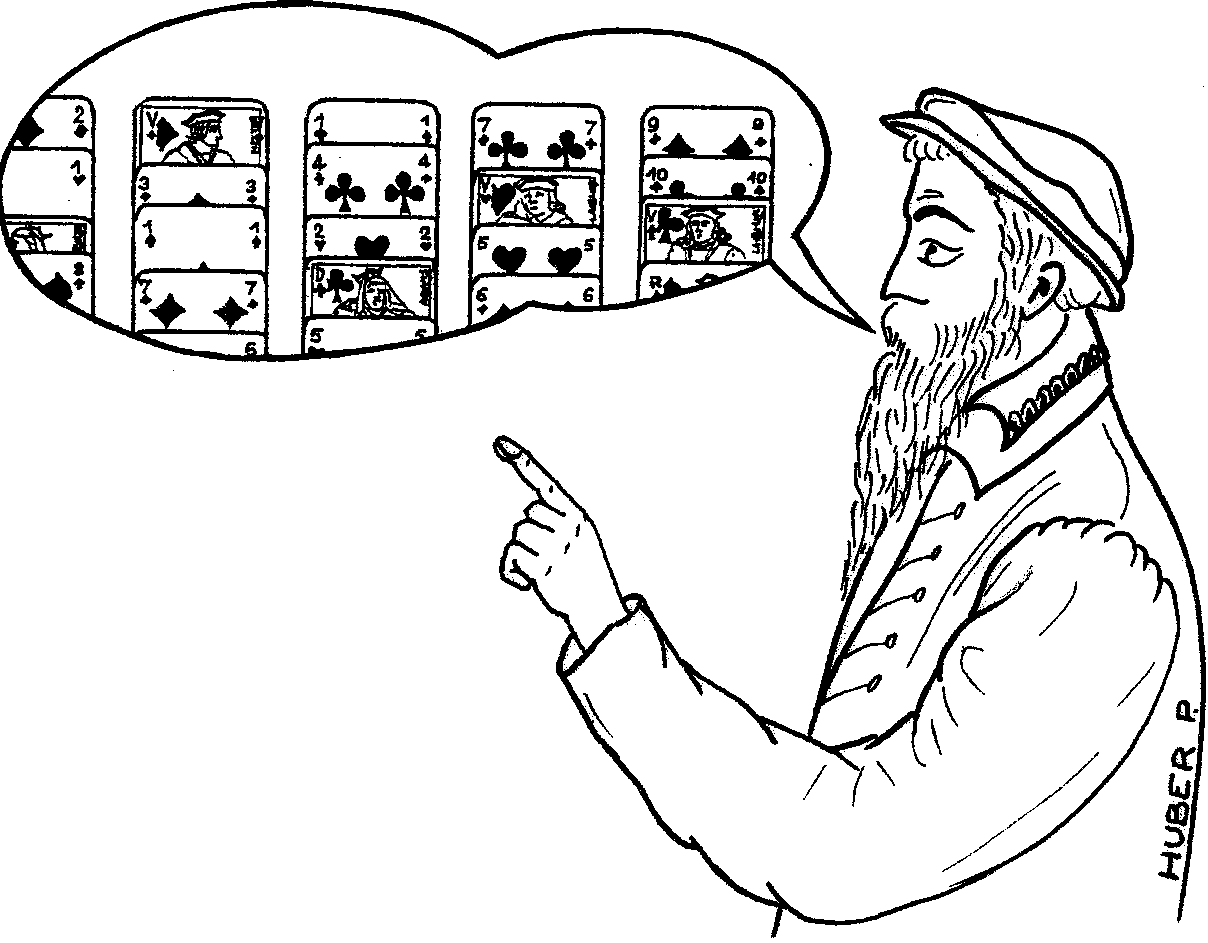
**Quel programme de construction Etienne doit-il transmettre à Gaston et comment doit-il lui expliquer que les rectangles ABCD et DEFG ont la même aire?**

## **SC019900 Domino sulla scacchiera**

On enlève deux cases noires situées aux coins opposés d’un échiquier, comme sur la figure. On pose 30 dominos sur les cases restantes. Chaque domino recouvre exactement deux cases. Il reste alors deux cases non recouvertes.

#### Ces cases sont-elles de la même couleur? Justifier la réponse.

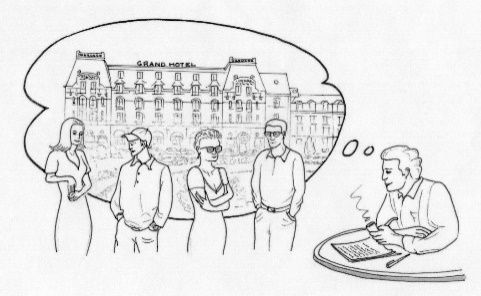
# **SC010001 Tocca a te**

1. Nicolas montre à François un éventail de 25 cartes toutes différentes. Il lui demande d'en choisir
2. une sans la révéler.
3. Il place les 5 premières cartes sur une ligne, puis il pose les 5 cartes sur les précédentes et ainsi de suite jusqu'à former 5 tas de 5 cartes.
4. François doit désigner le tas où se trouve la carte qu'il a choisie. Nicolas ramasse les 5 tas en plaçant celui que François a montré au milieu du paquet. Puis il redistribue les cartes de la même manière pour former à nouveau 5 tas de 5 cartes.
5. François indique à nouveau le tas où se trouve maintenant la carte choisie. Nicolas montre alors cette carte.
6. ***Expliquer ce tour.***

**SC010102 Alibis***.*

Dans un hôtel, un crime a été commis entre 22 h et 22 h 15 et l'agression a duré 7 minutes.

Il y a 4 suspects Andréa, Bruce, Camilla, Dimitri qui occupent 4 chambres différentes et dont voici les déclarations à la police sur leur emploi du temps entre 22 h et 22 h 15 :

Andréa: "J'ai d'abord eu la visite de Bruce pendant 3 minutes, plus tard celle de Dimitri pendant 4 minutes ; enfin j'ai reçu un appel téléphonique de Camilla ".

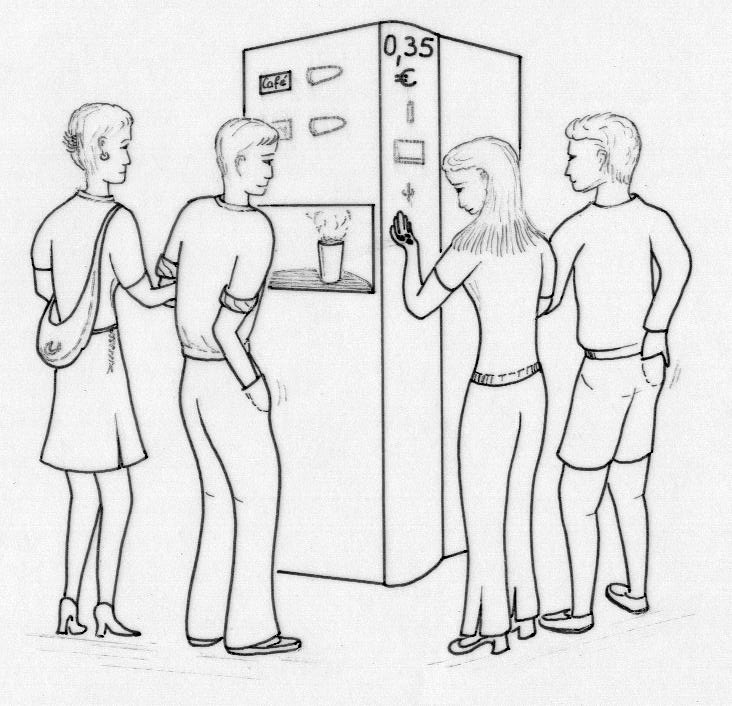
Bruce: "J'ai rendu visite à Andréa, à Dimitri et d'un clic de souris j'ai envoyé un e-mail".

Camilla: "J'ai regardé le journal télévisé jus-qu'à 22 h 05. Par la suite j'ai téléphoné à Andréa pendant 5 minutes".

Dimitri: "J'ai rendu visite à Andréa, puis j'ai eu celle de Bruce pendant 3 minutes".

**Après avoir vérifié que toutes ces déclara-tions sont exactes, l'inspecteur trouve le coupable. Comment a-t-il fait?**

# **SC010203 Pausa Caffè**.

Quatre étudiants souhaitent chacun prendre un café pendant leur pause et n'ont que très peu de monnaie. Un café coûte 35 centimes d'euros. La machine à café n'a plus de monnaie, les responsables viennent de la vider.

Albert a une pièce de 1 euro et une de 5 centimes.

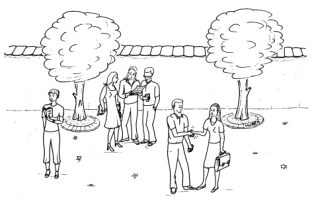
Bernard a une pièce de 50 centimes et une de 5 centimes.

Claudia a une pièce de 20 centimes et deux de 10 centimes.

Danièle a deux pièces de 20 centimes.

Chacun veut son café et sa monnaie. La machine ne sert qu'une personne à la fois et ne rend la monnaie que quand elle en a.

***Comment vont-ils s'arranger ?***

**SC010304 Buon giorno!**

6 personnes se rencontrent. Certaines se serrent la main pour se saluer.

Naturellement, personne ne se salue soi-même et on ne salue pas deux fois une même personne.

**Montrer que dans tous les cas il y a au moins deux personnes qui ont serré le même nombre de mains.**

#### 

**SC010405 Cambiate posto!**

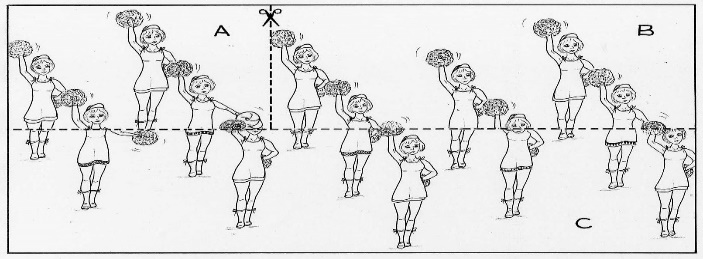
Dans une classe, il y a 5 rangées de 5 tables individuelles. Le professeur demande à ses 25 élèves de changer de place en respectant la consigne suivante : chacun prendra soit la place devant ou derrière celle qu'il occupait, soit celle à sa droite ou à sa gauche.

Pierre sait que son professeur aime plaisanter. Il imagine que les tables sont alternativement de 2 couleurs, comme les cases d'un damier....

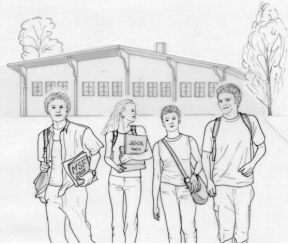
« Ce que vous nous demandez est impossible!» s'écrie-t-il alors, «et je peux vous le prouver.»

**Ecrire le raisonnement de Pierre qui démontre l'impossibilité d'un tel mouvement.**

**SC010506 Ragazze Pom – pom**

Découper la figure ci-jointe suivant les poin-tillés, puis échanger les pièces notées A et B. Coller la nouvelle vue du groupe sur la feuille-réponsePar cette manipulation on prétend prouver que 13 = 12, mais il y a, bien sûr, un défaut dans cette "démonstration". **Trouver ce défaut et expliquer précisément en quoi consiste la supercherie**.

**SC010607 Turni al lavello**

****

Dans un centre de vacances séjournent 9 adultes et 16 adolescents.

Durant le séjour, 68% de ces personnes doivent faire la vaisselle.

Les adolescents comprennent qu’au moins la moitié d’entre eux doit faire la vaisselle. Mais ils pensent qu’au moins deux adultes les aideront.

***Les adolescents ont-ils raison ? Justifier.***

## **SC010708 Forza, scappiamo!**

La nuit est noire et sans lune. Juliette, Romain, Antoine et Sophie sont poursuivis par de dangereux brigands. Pour échapper à leurs poursuivants ils doivent franchir un précipice en passant sur une passerelle en très mauvais état. Elle supporte le poids de deux personnes au maximum.

Descrittiva
Rappresenta la passerella sul precipizio percorsa da due persone con la lanterna. Le altre due stanno aspettando sedute. Descrittiva
Rappresenta la passerella sul precipizio percorsa da due persone con la lanterna. Le altre due stanno aspettando sedute. Il faut absolument un éclairage pour traverser. Les quatre amis ne disposent que d’une seule lanterne qui s’éteindra dans une demi-heure.

Juliette est rapide : elle est capable de traverser la passerelle en une minute. Romain a besoin de deux minutes pour cette traversée. Antoine est lent, il lui faut dix minutes. Sophie est encore plus lente, vingt minutes lui sont nécessaires.

Si deux amis traversent ensemble, ils avanceront au rythme du plus lent.

Tous les quatre ont réussi à traverser en moins de trente minutes.

**Expliquer leur stratégie**

#### SC010809 A ritmo di crociera

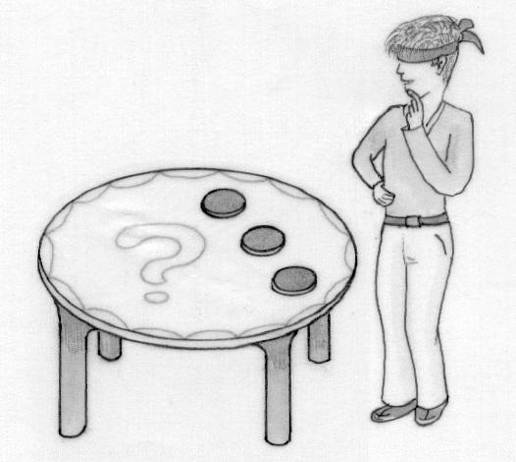


Pierre doit lire un livre pendant ses vacances. Il calcule qu’il doit lire 30 pages par jour pour y parvenir.

Les premiers jours des vacances, il ne respecte pas ce rythme ; il lit 15 pages par jour. Pierre se dit alors qu’il peut garder ce rythme jusqu’à la moitié du livre s’il lit la deuxième moitié à raison de 45 pages par jour.

#### Que penser de son raisonnement ? Expliquer

**SC010**91**0** **Matemagia**



Tu es magicien.

Tu présentes 3 jetons à un spectateur.

Ces trois jetons ont chacun une face noire et une face colorée : rouge pour l’un, verte pour un autre et bleue pour le dernier.

Les 3 jetons sont alignés, leurs faces colorées sont visibles.

Tu demandes au spectateur de choisir secrètement l’une des 3 couleurs. Pendant ce temps, tu regardes bien la couleur du jeton qui se trouve au milieu.

On te bande les yeux. Tu demandes au spectateur d’échanger les jetons des couleurs qu’il n’a pas choisies, puis de retourner les 3 jetons.

Ils présentent maintenant leurs faces noires.

On t’enlève le bandeau. Tu demandes au spectateur de déplacer les jetons comme il le souhaite, mais tu ne quittes pas des yeux celui qui se trouvait au milieu.

Tu retournes alors un jeton, puis tu annonces la couleur du jeton choisi par le spectateur.

**Comment fais-tu**

## **SC011011 Appuntamento da Khan**



Marco et Polo doivent parcourir 20 km pour se rendre chez Khan. Ils ont une seule paire de roller à leur disposition.

Ils souhaitent arriver le plus rapidement possible chez leur ami.

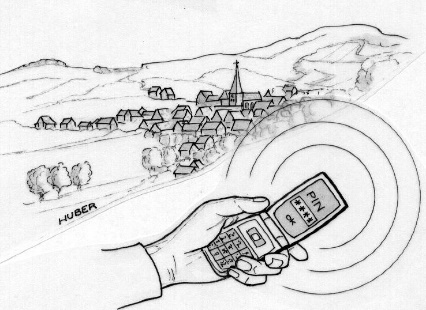
A pied, Marco et Polo se déplacent chacun à une vitesse constante de 5 km/h.

En roller, chacun se déplace à vitesse constante de 20 km/h. Heureusement, les deux amis ont la même pointure de chaussures!

Comment devront-ils s’organiser pour parvenir tous deux chez Khan le plus rapidement possible ? Combien de temps cela leur prendra-t-il?

**SC011112 Senza dubbio**

Laszlo a envoyé un SMS à Nicole :

******« Je suis sûr que dans ton village, on peut trouver deux personnes qui ont leur anniversaire le même jour .

- Evidemment, répond Nicole, puisque tu sais qu’il y a plus de 400 habitants dans mon village !

J’ai lu que chez toi, en Hongrie, il y a près de 10 millions de téléphones mobiles. Ainsi, je suis sûre que l’on peut trouver deux Hongrois qui ont leur anniversaire le même jour et qui en plus utilisent le même code PIN pour leur téléphone mobile.

- Evidemment, répond Laszlo, puisque tu sais qu’un code PIN comporte 4 chiffres. »

***Expliquer les raisonnements de Laszlo et de Nicole.***

**SC011213 Chi vede chi?**

Trois clowns, Anatole, Michel et Thomas, ont déposé trois chapeaux rouges et deux chapeaux verts dans leur loge.

Avant d’entrer en scène, ils doivent récupérer chacun un chapeau.

Les clowns ne trouvent pas l’interrupteur et la loge est plongée dans le noir. Chacun prend un chapeau au hasard et le pose sur sa tête. Ils sortent de la loge et entrent en scène.

On demande à chaque clown s’il est capable de deviner la couleur de son chapeau.

Anatole regarde les deux autres et dit « Non ».

Puis Michel regarde les deux autres et dit « Non ».

Enfin Thomas, qui est aveugle, répond « Oui ».

***Expliquer comment ce clown aveugle a pu déterminer la couleur de son chapeau.***

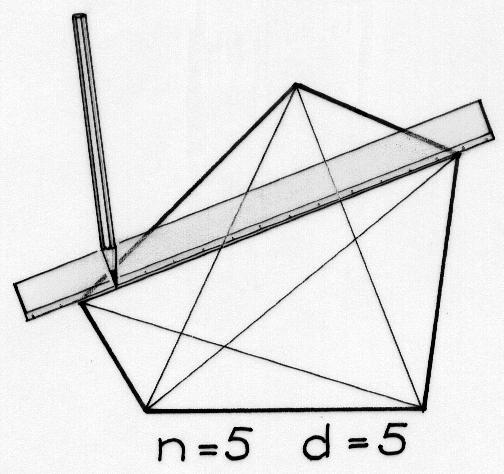
#### *Question de questions*SC011314 Domande essenziali

Claude a lancé un dé à six faces et met son ami Herbert au défi de deviner le résultat du lancer. Herbert doit écrire une liste de questions sur une feuille de papier qu’il donnera à Claude. Claude ne répondra à chacune de ces questions que par oui ou par non. Herbert veut déterminer à coup sûr le résultat du lancer en posant le plus petit nombre possible de questions.

***Quel est le nombre minimal de questions qu’Herbert devra poser ?***

***Proposer une liste de questions qu’il pourrait écrire sur sa feuille. Justifier que cette liste permet de trouver à coup sûr le résultat du lancer.***

**SC011415**  **I poligoni di Camille**

Après avoir fait les figures, Camille remarque qu’un triangle n’a pas de diagonale, qu’un quadrilatère en a deux et qu’un pentagone en a cinq.

Elle cherche combien de diagonales ont les polygones de 6, 7 et 8 sommets. Elle pense avoir trouvé une formule donnant le nombre de diagonales d’un polygone de n sommets :



***Combien de diagonales ont les polygones à 6, 7 et 8 sommets ?***

***Démontrer la formule trouvée par Camille.***

***Est-il possible qu’un polygone ait 100 diagonales ? Expliquer.***

**SC011516 La cioccolata calda**

Anatole, Benjamin et Chloé rentrent d’une sortie de ski. Leur maman leur demande:

« Est-ce que tout le monde veut un chocolat chaud? ».

Anatole répond: « Je ne sais pas ».

Benjamin, à son tour, répond: « Je ne sais pas ».

Chloé a écouté ses frères et répond: « Oui ! »

La maman sert chacun.

***Expliquer chaque réponse***

**SC011617 Tutti seduti**

 Dans une salle de réunion, il y a neuf rangées ayant le méme de chaises.

Pour la première conférence, tous les participants sont là et la salle est pleine aux deux tiers.

Pour la deuxième conférence, seuls trois quarts des participants se sont inscrits.

Pour éviter trop de places vides, les organisateurs veulent enlever des rangées complètes de chaises.

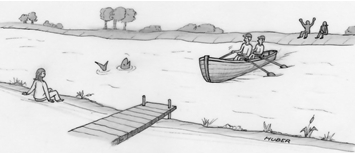
***Combien faut-il prévoir de rangées complètes pour la deuxième conférence ? Justifier.***

**SC011718 Esperti e maldestri**

Aline, Hélène, Zoé, Pierre et Jules veulent traverser une rivière au plus vite. Ils disposent d’une barque ne pouvant contenir que trois personnes au maximum.

Aline et Pierre sont des rameurs expérimentés. Seuls ou à deux, ils peuvent traverser en deux minutes. Malheureusement, les trois autres amis sont tellement maladroits que dès que l’un d’entre eux se trouve à bord, la traversée dure huit minutes.

***Combien de temps faudra-t-il au minimum pour que les cinq amis se retrouvent de l’autre côté de la rivière ? Expliquer***

******

# 

# **SC011819 Il biglietto vincente**

# Trois boîtes opaques A, B et C sont côte à côte.

# On sait qu’une boîte contient 2 billets de 10 € ; une deuxième boîte 2 billets de 20 € et la troisième boîte 1 billet de 10 € et 1 billet de 20 €.

# Devant chaque boîte était posée une étiquette indiquant le montant contenu dans la boîte.

# Un petit chenapan a mélangé les étiquettes.

# Maintenant aucune étiquette ne correspond au contenu.

# Expliquer comment, en ne tirant qu’un billet dans une boîte bien choisie, on peut en déduire le contenu de chaque boîte.