

Titre	Catégories	Thème	Origine
1. Le papier de François	3 4	pavage d'une surface	2 <sup>e</sup> RMR
2. Les sportifs	3 4	partition d'ensemble	2 <sup>e</sup> RMR
3. Les balances	3 4	déduction logique	3 <sup>e</sup> RMR
4. Visites chez grand-mère	3 4 5	multiples communs	UD
5. Le tournoi de basket	3 4 5 6	combinatoire	LO
6. Les cubes de Zoé - I	4 5 6 7	décompositions additives d'un entier	BB
7. Au théâtre	5 6 7	suite arithmétique	MI
8. La bibliothèque	5 6 7	géométrie 3D, représentation plane	UD
9. Le poids des billes - I	5 6 7	déduction logique	LU
10. Points de vue	5 6 7 8	géométrie 3D, représentation plane	3D&LU
11. Au supermarché	6 7 8	équations	SI
12. Quel beau coquillage !	7 8 9 10	probabilités	LY
13. Le poids des billes - II	8 9 10	déduction logique	LU
14. Les cubes de Zoé - II	8 9 10	décompositions additives d'un entier	BB
15. Téléphone mobile	8 9 10	fonctions	LU & FC
16. À la recherche du nombre perdu	8 9 10	équations	BB
17. La pyramide de Sophie	9 10	géométrie 3D, mesures	PR
18. Roses et tulipes	9 10	équations	SI

**1. LE PAPIER DE FRANÇOIS (Cat. 3, 4)**

François a trouvé ce morceau de papier quadrillé.

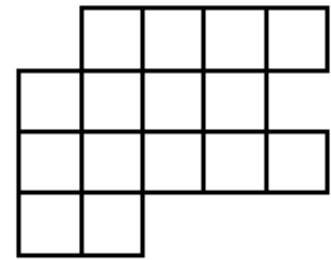
Il veut le découper en trois pièces.

Il décide que :

- les trois pièces doivent être pareilles, elles doivent toutes avoir la même forme.
- chaque pièce doit être faite de plusieurs carrés entiers.

**Dessinez les trois pièces sur le morceau de papier quadrillé et coloriez chaque pièce avec une couleur différente.**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**



**2. LES SPORTIFS** (Cat. 3, 4)

La maitresse a fait une enquête sur les sports pratiqués par les 25 élèves de sa classe.

Tous les élèves pratiquent la natation ou le basket-ball. Certains pratiquent ces deux sports.

Elle a alors proposé aux élèves de sa classe de résoudre une énigme.

*Dans notre classe, 14 élèves nagent et 15 élèves jouent au basket-ball.*

*À vous de trouver combien d'élèves pratiquent les deux sports, natation et basket-ball.*

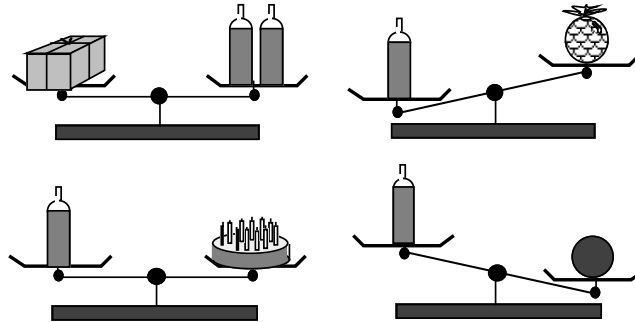
**Trouvez la réponse à l'énigme.**

**Expliquez comment vous avez trouvé la réponse.**

**3. LES BALANCES (Cat. 3, 4)**

Sur sa table, Julie a six objets : deux bouteilles de même poids, un paquet, un ananas, un gâteau, une boule.

Elle fait quatre pesées avec certains de ces objets comme le montrent les dessins ci-dessous :



**Quel est l'objet le plus léger : une bouteille, le paquet, l'ananas, le gâteau ou la boule ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé.**

**4. VISITES CHEZ GRAND-MÈRE** (Cat 3, 4, 5)

Aujourd'hui, 1<sup>er</sup> juin, Ariane, Bruno et Céleste rendent visite à leur grand-mère. Le soir, lorsqu'ils lui disent au-revoir, leur grand-mère leur demande : *Quand allez-vous revenir ?*

Ariane affirme : *Ce mois-ci, je viendrai un jour sur deux. Aujourd'hui, je suis venue, donc demain je ne viendrai pas, mais après-demain je viendrai...*

Bruno dit : *Moi, je viendrai moins souvent car j'ai beaucoup de travail à l'école. Je viendrai un jour, puis je ne viendrai pas pendant quatre jours et ainsi de suite. Aujourd'hui nous sommes le 1<sup>er</sup> juin, ma prochaine visite sera donc le 6 juin.*

Céleste déclare : *Moi, un jour je viendrai, puis je ne viendrai pas pendant trois jours et ainsi de suite pendant tout ce mois de juin. Ma prochaine visite sera donc le 5 juin.*

**À quelle date les trois petits-enfants seront-ils à nouveau ensemble chez leur grand-mère au mois de juin ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**5. LE TOURNOI DE BASKET** (Cat. 3, 4, 5, 6)

Julie doit organiser un tournoi de basket entre les cinq classes de son école. Chaque classe est désignée par une lettre : A, B, C, D, E.

Chaque classe doit jouer deux matchs contre chacune des autres classes, un match aller et un match retour.

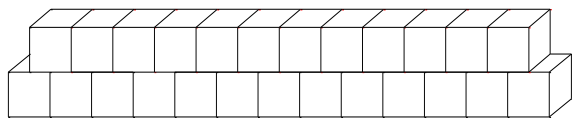
Le responsable du terrain de basket demande à Julie combien de matchs seront joués pendant ce tournoi.

**Quelle réponse Julie doit-elle donner au responsable du terrain de basket ?**

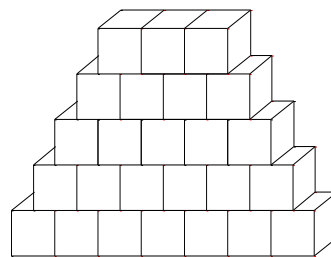
**Expliquer comment vous avez trouvé ce que Julie doit répondre.**

**6. LES CUBES DE ZOÉ - I** (Cat. 4, 5, 6, 7)

Zoé fait des empilements de cubes en respectant cette règle : à chaque étage, il y a exactement un cube de moins qu'à l'étage qui est juste en dessous. Elle a déjà réalisé ces deux empilements différents qui contiennent chacun exactement 25 cubes.



Avec 2 barres de 13 et 12 cubes



Avec 5 barres de 7, 6, 5, 4 et 3 cubes

Zoé a essayé de faire deux empilements différents avec 10 cubes chacun, en respectant la même règle. Elle n'y est pas arrivée. Elle se demande s'il est possible de faire deux empilements différents avec moins de 25 cubes en respectant toujours la même règle.

**Trouvez tous les nombres de cubes inférieurs à 25 qui permettent de faire au moins deux empilements différents, en respectant la même règle.**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

## 7. AU THÉÂTRE (Cat. 5, 6, 7)

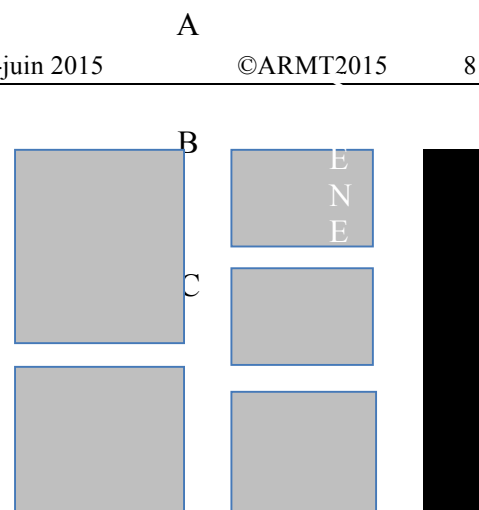
Une salle de théâtre peut accueillir 160 spectateurs.

Les fauteuils sont répartis dans cinq zones, marquées sur ce plan.

Chaque zone contient un nombre de fauteuils différent de celui des autres zones. Il y a toujours 4 fauteuils en plus quand on passe d'une zone à la suivante, de la zone A à la zone B, de la zone B à la zone C, de la zone C à la zone D et de la zone D à la zone E.

**Combien y a-t-il de fauteuils dans les zones A et E ?**

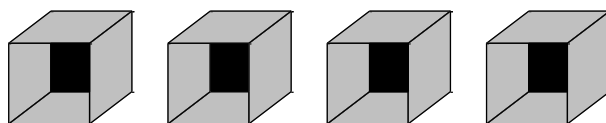
**Expliquez comment vous avez trouvé.**





## 8. LA BIBLIOTHÈQUE (Cat. 5, 6, 7)

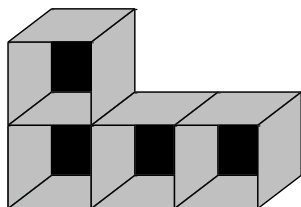
Inès a acheté quatre boîtes identiques en forme de cube. Chaque boîte a une face ouverte à l'avant. Inès a aussi acheté 10 feuilles de papier de couleur de forme carrée, chaque feuille pouvant recouvrir exactement une des faces d'une boîte.



Avec ces boîtes, elle veut construire une petite bibliothèque en respectant les contraintes suivantes :

- la bibliothèque doit être construite en assemblant les 4 boîtes ;
- chaque boîte doit avoir au moins une face qui est collée exactement contre celle d'une autre boîte ;
- toutes les faces ouvertes doivent être du même côté, sur le devant de la bibliothèque ;
- l'extérieur de chaque face des boîtes qui n'est pas collée contre une face d'une autre boîte doit être recouvert d'une feuille de couleur, sauf pour les faces qui reposent sur le sol.

Voici un exemple de bibliothèque, mais pour celle-ci 11 feuilles de papier de couleur sont nécessaires.



**Quels assemblages Inès peut-elle réaliser avec ces quatre cubes de façon à ne pas avoir à racheter de feuilles de papier de couleur ?**

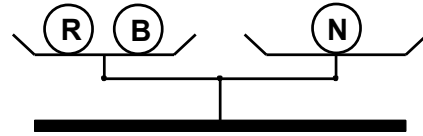
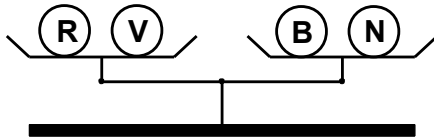
**Expliquez comment vous avez trouvé.**

**9. LE POIDS DES BILLES - I** (Cat. 5, 6, 7)

Un sachet renferme 4 billes de couleurs différentes : une rouge (R), une verte (V), une bleue (B) et une noire (N).

Les billes ont toutes des poids différents : 1g, 2g, 3g et 4g.

Voici deux pesées réalisées avec ces billes :



**Quel peut être le poids de chacune des billes ? S'il y a plusieurs possibilités, trouvez les toutes.**

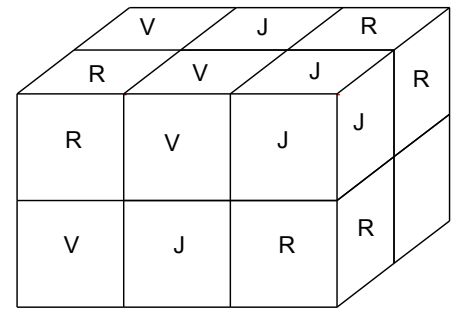
**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**10. POINTS DE VUE** (Cat. 5, 6, 7, 8)

Marc a construit un parallélépipède rectangle en assemblant quatre cubes de couleur rouge (R), quatre cubes de couleur verte (V) et quatre cubes de couleur jaune (J).

En assemblant les cubes, il a pris soin de toujours placer face contre face des cubes de couleurs différentes.

Il a ensuite dessiné sa construction sur une feuille, mais il a oublié d'indiquer la couleur du cube placé à l'arrière, en bas, à droite.



**De quelles couleurs peuvent être les cubes placés à l'arrière et en bas de l'assemblage de Marc : celui de gauche qu'on ne voit pas, celui du milieu qu'on ne voit pas non plus et celui de droite dont on ne voit qu'une face ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.**

**11. AU SUPERMARCHÉ** (Cat. 6, 7, 8)

Ce matin, madame Louise a dépensé 34,80 euros au supermarché pour acheter du riz, de l'huile et des biscottes.

Un paquet de riz coûte 4,50 euros, une bouteille d'huile 6 euros et une boîte de biscottes 3,30 euros.

**Combien de paquets de riz, combien de bouteilles d'huile, et combien de boîtes de biscottes madame Louise a-t-elle pu acheter ?**

**Indiquez et expliquez les réponses que vous avez trouvées.**

**12. QUEL BEAU COQUILLAGE ! (Cat. 7, 8, 9, 10)**

Quatre enfants ont trouvé sur la plage un beau coquillage et chacun aimerait l'emporter chez lui.

Ils décident de le jouer aux dés. Chaque face du dé comporte un nombre différent de points, de 1 à 6. Ils fixent les règles suivantes :

Chacun lancera le dé deux fois et fera la somme des points obtenus.

Si le total est 4 points, Sarah prendra le coquillage.

Si le total est 7 points, c'est Maxime qui le prendra.

Si le total est 10 points, le coquillage sera à Adèle.

Et si le résultat est 12 points, il sera à Nora.

Si le total est un nombre différent, personne ne gagne et ils devront rejouer une partie.

Adèle refuse de jouer parce qu'elle pense que tout le monde n'a pas la même chance de gagner.

**Adèle a-t-elle raison ?**

**Indiquez le nombre de possibilités que chaque enfant a de gagner.**

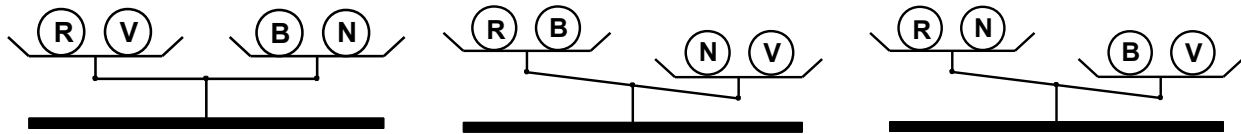
**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**13. LE POIDS DES BILLES - II** (Cat. 8, 9, 10)

Un sachet renferme 4 billes de couleurs différentes : une rouge (R), une verte (V), une bleue (B) et une noire (N).

Deux des billes pèsent chacune 3 g, les deux autres billes pèsent respectivement 2 g et 4 g.

Voici trois pesées réalisées avec ces billes :



Ces trois pesées suffisent pour connaître le poids de chaque bille.

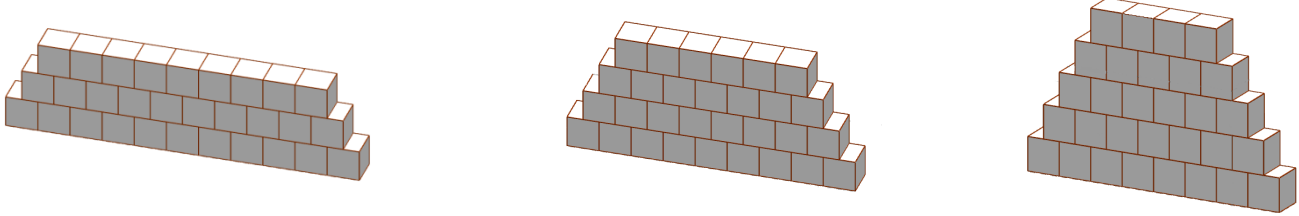
**Quel est le poids de chacune des billes ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**14. LES CUBES DE ZOÉ - II** (Cat. 8, 9, 10)

Zoé dispose de 50 cubes en bois et s'amuse à faire des empilements en respectant cette règle : à chaque étage, il y a exactement un cube de moins qu'à l'étage qui est juste en dessous.

Avec 30 cubes elle a pu faire ces trois empilements différents qui sont dessinés.



Avec ses cubes, Zoé réalise ensuite plus de trois empilements différents ayant chacun le même nombre de cubes, en respectant toujours la même règle.

**Quel est le nombre de cubes que Zoé a utilisés pour obtenir plus de trois empilements ?**

**Décrivez les empilements réalisés en précisant le nombre de cubes à chaque étage.**

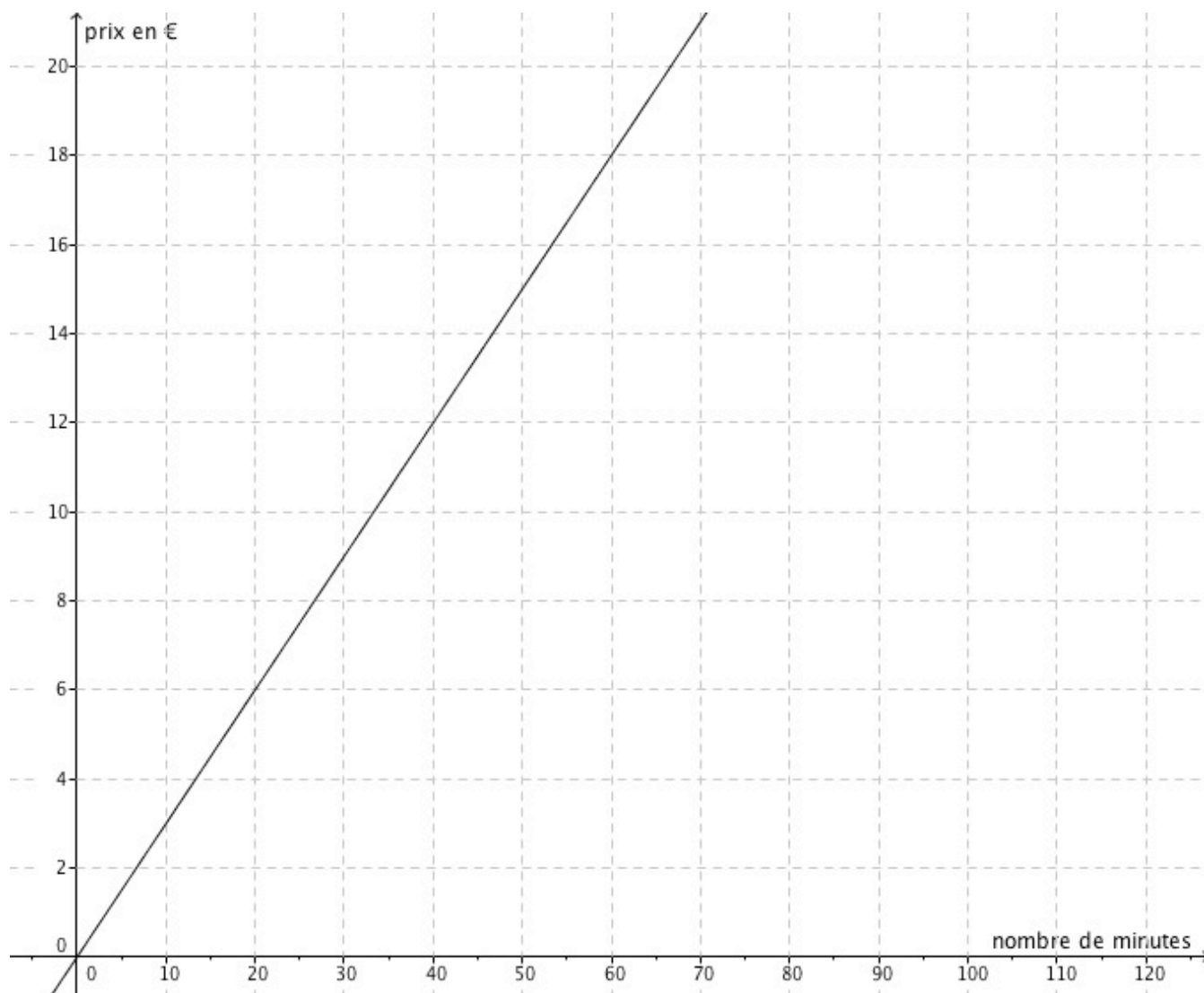
**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**15. TÉLÉPHONE MOBILE (Cat. 8, 9, 10)**

Un opérateur de téléphonie mobile propose deux offres pour les appels vers l'étranger.

Offre A:

On ne paie pas d'abonnement mensuel et le prix des communications pour un mois est proportionnel au nombre de minutes de communications, comme le montre le graphique ci-dessous :



Offre B:

On paie un abonnement mensuel de 13 € plus 10 centimes à la minute (pour chaque minute de communication).

**Pour combien de minutes de communications par mois, le prix à payer est-il le même dans les deux offres ? Quel est ce prix ?**

**Expliquez votre raisonnement.**



**16. À LA RECHERCHE DU NOMBRE PERDU** (Cat. 8, 9, 10)

Alice et Bertrand ont chacun une calculatrice.

Ils commencent par taper le même nombre sur leur calculatrice.

Ensuite, Alice tape la séquence de touches suivante :  $\boxed{\times} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{-} \boxed{9} \boxed{=}$ .

Bertrand, en même temps, tape cette autre séquence de touches :  $\boxed{\times} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{=}$ .

Alice et Bertrand constatent alors que leurs deux calculatrices affichent le même résultat.

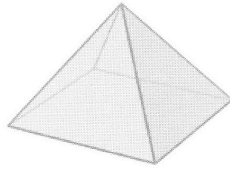
Ils trouvent cela étrange et veulent vérifier en refaisant les calculs, mais ils ne souviennent pas du nombre qu'ils ont tapé au départ.

**Quel est ce nombre?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**17. LA PYRAMIDE DE SOPHIE** (Cat. 9, 10)

Sophie est une artiste qui aime travailler avec des formes géométriques. Aujourd'hui, elle a réalisé une pyramide régulière à base carrée. Chacune des arêtes de la pyramide mesure 1 m.



Elle veut placer à l'intérieur de cette pyramide un parallélépipède rectangle à base carrée, positionné ainsi :

- une des deux bases carrées du parallélépipède repose sur la base de la pyramide ;
- les sommets de la seconde base carrée du parallélépipède sont les centres de gravité de chacune des faces latérales de la pyramide.

Pour réaliser le parallélépipède, Sophie doit calculer les longueurs de ses arêtes.

**Quelle est la longueur de chacune des arêtes du parallélépipède de Sophie ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**18. ROSES ET TULIPES** (Cat. 9, 10)

En début de journée, Sylvie la fleuriste a dans son magasin 15 bouquets de roses, avec le même nombre de fleurs dans chaque bouquet et 22 bouquets de tulipes eux aussi avec le même nombre de fleurs dans chaque bouquet. En tout, roses et tulipes ensemble, il y a un peu moins de 400 fleurs.

À la fin de la journée, Sylvie a vendu 11 bouquets de roses et 19 bouquets de tulipes et elle remarque que le nombre de tulipes restantes dépasse de 4 le nombre de roses restantes.

**Combien de roses et combien de tulipes Sylvie avait-elle au début de la journée ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**