

1. À LA FONTAINE - AN DER QUELLE (Cat. 3)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

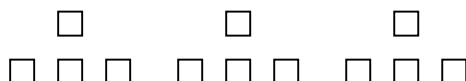
- Arithmétique : les quatre opérations, multiples, fractions simples (quart)

Analyse de la tâche

- Comprendre que le seau de Pauline est trois fois plus petit en volume que le seau de Laure (a).
- Comprendre que 24 l est la somme des contenances des deux seaux (b).
- Obtenir 24 comme somme de deux nombres dont l'un est le triple de l'autre, par essais et réajustements.

Ou obtenir 24 comme somme de deux nombres dont l'un est le triple de l'autre, par écriture systématique des couples possibles et calcul de la somme correspondante : (1, 3) ; (2, 6) ; (3, 9) ; (4, 12)... jusqu'à (6, 18).

Solution identique, avec schématisation :



- Déduire des informations (a) et (b) que 24 l représente 4 fois la contenance du seau de Pauline et, à partir de là, déterminer cette contenance, c'est-à-dire 6 l, soit par essais additifs ou multiplicatifs, soit par reconnaissance du fait que le nombre qui, multiplié par 4 donne 24 est 6 ou encore en divisant 24 par 6.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (6 litres pour Pauline), avec argumentation (la réponse 18 l pour Laure n'est pas demandée, mais peut être donnée) ou schématisation correcte
- 3 Réponse correcte sans justification ou avec inversion des noms
- 2 Schématisation correcte et résultat erroné ou essai cohérent de recherche de la solution par le calcul, avec une erreur
- 1 Schéma incomplet ou réponse 8 l (avec le calcul $8 \times 3 = 24$ l)
- 0 Incompréhension du problème

2. D'UN ÉTAGE À L'AUTRE - VON STOCKWERK ZU STOCKWERK (Cat. 3)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : addition, multiplication, proportionnalité

Analyse de la tâche

- Comprendre que du rez-de-chaussée (Caroline) à l'étage de Marie (2^e) il y a 2 étages, et que de l'étage de Marie à celui de Josiane (du 2^e au 5^e) il y en a 3.

Comme Caroline monte 28 marches pour monter 2 étages, déduire qu'il y a 14 marches entre 2 étages, et donc 42 marches pour les 3 étages qui séparent Marie de Josiane

Ou bien déduire que les nombres de marches successifs sont proportionnels à 2 et 3, et que, comme il y a 28 marches pour 2 étages, il y a 42 marches pour monter de l'étage de Marie à celui de Josiane (solution peu probable pour les élèves de niveau 3).

Ou utiliser un schéma avec le nombre de marches entre deux étages et additionner les nombres soulignés :

de Josiane à Doris	<u>14 marches</u>
de Doris à Céline	<u>14 marches</u>
de Céline à Marie	<u>14 marches</u>

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (42 marches) avec une explication complète ou illustrée par un schéma
- 3 Réponse correcte sans explication ou démarche correcte avec une erreur de calcul
- 2 Réponses 56 ou 84 ou tout autre multiple de 14
- 1 Début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème

3. L'ÂGE DES GRANDS-PARENTS - DAS ALTER DER GROßELTERN (Cat. 3, 4)

ANALYSE A PRIORI

Domaines de connaissances

- Arithmétique : addition, soustraction
- Logique

Analyse de la tâche

- Comprendre qu'il faut d'abord chercher l'âge actuel des grands-parents, et pour cela :
Comprendre qu'il faut chercher un couple de nombres dont la somme est 132 et la différence est 6.
Procéder par essais et ajustements.
Ou prendre la moitié de 132 et lui ajouter et lui enlever 3
Ou enlever 6 à 132, prendre la moitié du résultat (âge de la grand-mère : 63 ans), et ajouter 6 pour obtenir l'âge du grand-père (69 ans)
Le raisonnement précédent peut être soutenu par l'utilisation d'une schématisation, par exemple avec des segments
- Soustraire 42 à chaque âge pour obtenir leurs âges au moment du mariage.
- Raisonner du point de vue de la numération : les chiffres des unités des deux âges actuels peuvent être (0, 6) ou (1, 7) ou (2, 8) ou (3, 9) ou (4, 0) ou (5, 1) ou (6, 2) ou (7, 3) ou (8, 4) ou (9, 5) : seuls (3, 9) et (8, 4) permettent d'obtenir 2 comme chiffre des unités de la somme. Avec (3, 9) on obtient la solution (63, 69) qui est valide ; avec (8, 4), on peut essayer (58, 64) ou (68, 74) qui ne conviennent pas.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (21 ans et 27 ans) avec explications claires.
- 3 Réponse correcte avec explications peu claires ou incomplètes
- 2 Recherche de l'âge actuel des grands-parents (63 ans et 69 ans) ou démarche correcte, mais erreur de calcul, ou démarche douteuse avec résultats corrects
- 1 Réponse incorrecte, mais début de recherche cohérent
- 0 Incompréhension du problème

4. COLORIAGE - GEFÄRBTE FLÄCHEN (Cat. 3, 4, 5)

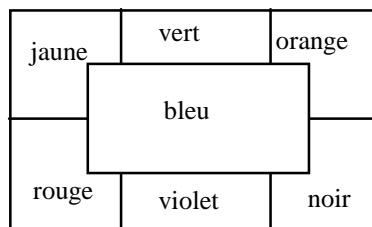
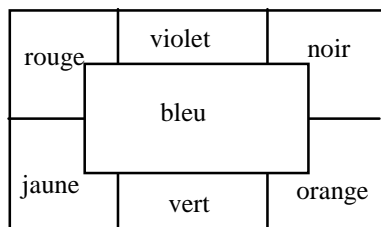
ANALYSE A PRIORI

Domaines de connaissances

- Logique, raisonnement déductif
- Géométrie : latéralisation, dispositions relatives spatiales

Analyse a priori

- Comprendre que le bleu occupe forcément la case centrale.
- Comprendre que le rouge et le jaune ne peuvent occuper chacun alternativement que deux positions (en haut à gauche et en bas à gauche).
- Avoir repéré que toutes les cases de la périphérie touchent chacune trois couleurs, dont le bleu.
- Dédire que le vert ne peut toucher que le jaune, le bleu et le orange et donc que le vert est forcément voisin du jaune (donc seulement deux possibilités).
- Placer ensuite l'orange à côté du vert, puis le noir à côté du orange et enfin le violet.
- Ou procéder par essais, en vérifiant le respect des contraintes.



Attribution des points :

- 4 Les deux bonnes réponses, avec explicitation de la démarche ou début d'explication (pour bleu, rouge et jaune)
- 3 Deux réponses justes avec explications partielles ou sans explication ou une réponse juste avec explications correctes (pas de réponse fausse)
- 2 Une ou deux réponses justes, accompagnées d'une seule réponse fausse ou une solution correcte sans explications
- 1 Une ou deux réponses justes, accompagnées de plus d'une réponse fausse ou coloriage qui tient compte de quatre des cinq contraintes
- 0 Incompréhension du problème ou plus de 3 réponses fausses

5. LES DOMINOS DE DOMINIQUE - DOMINIQUE UND IHRE DOMINOSTEINE (Cat. 3, 4, 5)

ANALYSE A PRIORI

Domaine de connaissances

- Géométrie : pavage selon des contraintes données
- Logique : déductions successives

Analyse de la tâche

- S'approprier l'énoncé en constatant qu'il y a 15 pièces de domino, tous différents, permettant de recouvrir les 30 cases de la grille, mais qu'on ne peut pas les placer toutes horizontalement, ni toutes verticalement pour que les nombres de points correspondent aux indications des cases.
- Se rendre compte que, pour la plupart des pièces de domino, il y a plusieurs emplacements possibles, qu'il faudra faire des choix et travailler par hypothèses successives : on part sur un essai de placement des premières pièces de domino puis on vérifie si la suite est réalisable.
- Repérer la pièce de domino (3 - 3) déjà placée et celles restant à placer.
- Constater que deux choix sont possibles pour l'angle inférieur gauche : 0 - 0 horizontalement ou 0 - 2 verticalement. (Le 0 - 0 conduira à une impasse puisqu'il contraint à choisir 2 - 0 à gauche du 3 - 3 et, par conséquent à choisir 2 - 3 dans l'angle supérieur droit et à se retrouver avec un nouveau 0 - 0 dans cette région.). Le 2 - 0 est alors la seule possibilité, et induit 3 - 0, 1 - 3, 2 - 2, etc. Poursuivre ainsi la chaîne de déduction en respectant les contraintes d'emboîtement pour aboutir à la solution unique suivante :
- Ou travailler par essais successifs, en éliminant les dispositions impossibles jusqu'à l'obtention de la solution.

1	3	1	4	0	2
3	2	2	4	0	3
0	3	2	4	0	4
2	3	1	4	1	1
0	0	1	3	4	2

Attribution des points

- 4 Le dessin clair (ou le placement) des dominos sur le tableau
- 3 Un rangement avec 2 pièces mal placées ou 1 pièce placée 2 fois, ou 1 solution correcte et une solution fausse
- 2 Un rangement avec un maximum de 4 pièces mal placées ou placées 2 fois
- 1 Début de rangement correct (au moins 5 pièces bien placées)
- 0 Incompréhension du problème (par exemple, placement de pièces non entières) ou moins de 4 pièces bien placées

6. DES FLEURS DEVANT L'ÉCOLE - DAS BLUMENBEET VOR DER SCHULE (Cat. 4, 5, 6)

ANALYSE A PRIORI

Domaine de connaissances

- Arithmétique : addition, multiplication
- Logique

Analyse de la tâche

- Comprendre que pour chaque variété de fleurs, la suite des nombres de plants dans les différents anneaux en s'écartant du centre, s'obtient en respectant une règle, la règle étant différente pour chaque variété.
- Pour chaque suite, émettre des hypothèses sur les relations arithmétiques existant entre deux termes consécutifs de la suite et en contrôler l'exactitude.

Si $n = 1$ correspond au rang de l'anneau le plus proche du centre et si t_n et r_n représentent respectivement le nombre de tulipes et de roses dans l'anneau de rang n ,

Pour les tulipes : $t_{n+1} = t_n + 3$ ou $t_n = 3n - 1$

Pour les roses : $r_{n+1} = r_n + 4$ ou $r_n = 4n$

- Calculer le nombre de fleurs de chaque variété dans le septième anneau et faire la somme des deux nombres.
- Autre démarche possible : Calculer le nombre total de fleurs dans chacun des premiers anneaux : 5 ; 12 ; 23 ; 38, constater que la différence des nombres de fleurs est en progression de 7 ; 11 ; 15. Émettre l'hypothèse que l'augmentation du nombre de fleurs entre le n^e et le $n+1^e$ anneau est $\Delta_n = \Delta_{n-1} + 4$, si Δ_n désigne la différence de nombre de fleurs entre le n^e et le $n+1^e$ anneau pour $n \geq 2$ et $\Delta_1 = 7$. Utiliser cette règle pour déterminer le nombre total de fleurs dans le septième anneau.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte 107 fleurs (20 tulipes, 87 roses) avec explications
- 3 Réponse correcte sans explications ou explications partielles ou nombre de fleurs de chaque variété correct mais oubli du nombre total de fleurs ou réponse fausse (les deux règles sont identifiées, mais erreurs de calcul)
- 2 Une règle correctement identifiée et nombre de fleurs correspondant exact
- 1 Une règle correctement identifiée, mais ensuite erreur de calcul
- 0 Incompréhension du problème

7. LE TEMPLE GREC - DER GRIECHISCHE TEMPEL (Cat. 4, 5, 6)

ANALYSE A PRIORI

Domaine de connaissances

- Arithmétique : relations multiplicatives et additives entre nombres
- Géométrie : rectangle

Analyse de la tâche

- Comprendre la relation entre les nombres de colonnes disposées sur chaque dimension.
- Comprendre que les colonnes "de coin" ne doivent pas être comptées deux fois.
- Procéder en essayant les différents schémas et dénombrer les colonnes dessinées.
- Trouver les solutions en fixant successivement le nombre n de colonnes possibles sur la largeur, chercher le nombre de colonnes sur la longueur et dénombrer le total des colonnes (en s'aidant éventuellement d'un schéma)
Si $n = 3$, il y a 7 colonnes ($3 \times 2 + 1$) sur la longueur et au total 16 colonnes ($7 + 3 + 7 + 3 - 4$ ou $2 + 6 + 2 + 6$).
Si $n = 4$, il y a 9 colonnes ($4 \times 2 + 1$) sur la longueur et au total 22 colonnes ($9 + 4 + 9 + 4 - 4$ ou $3 + 8 + 3 + 8$).
Si $n = 5$, il y a 11 colonnes ($5 \times 2 + 1$) sur la longueur et au total 28 colonnes ($11 + 5 + 11 + 5 - 4$ ou $4 + 10 + 4 + 10$).
Si $n = 6$, il y a 13 colonnes ($6 \times 2 + 1$) sur la longueur et au total 34 colonnes ($13 + 6 + 13 + 6 - 4$ ou $5 + 12 + 5 + 12$).
Si $n = 7$, il faudrait 40 colonnes, ce qui est impossible parce qu'il n'y en a que 35 à disposition.
Ou remarquer que le nombre total de colonnes augmente de 6 quand le nombre de colonnes sur la largeur augmente de 1 ($1 + 1 + 2 + 2 = 6$) et trouver ainsi toutes les solutions possibles.

Attribution des points

- 4 Les 4 solutions correctes (ou les 3 autres que celles qui sont fournies par le schéma), avec explications ou schémas
 - 3 Les 4 solutions correctes (ou les 3 autres que celles qui sont fournies par le schéma), avec explications incomplètes ou 2 solutions autres que celle qui est fournie avec explications ou schémas
 - 2 2 solutions autres que celle qui est fournie avec explications incomplètes ou sans explication ou les 4 solutions correctes (ou les 3 autres que celles qui sont fournies par le schéma) accompagnées de solutions qui ne tiennent compte d'aucune des contraintes.
 - 1 1 seule solution correcte autre que celle qui est fournie
 - 0 Incompréhension du problème
-

8. À LA FONTAINE - AN DER QUELLE (Cat. 4, 5, 6)

ANALYSE A PRIORI

Domaine de connaissances

- Arithmétique : les quatre opérations, multiples, fractions

Analyse de la tâche

- Comprendre que la contenance du seau de Laure, diminuée de 2 litres est trois fois celle du seau de Pauline.
- Comprendre que 26 l est la somme des contenances des deux seaux
- Chercher à obtenir 26 comme somme de trois nombres : l'un est le triple de l'autre et le 3^e est 2, par essais et réajustements
- Enlever 2 à 26 et
 - chercher à obtenir 24 comme somme de deux nombres dont l'un est le triple de l'autre ;
 - ou comprendre que la contenance du seau de Pauline est le quart de 24 l, et déterminer cette contenance, c'est-à-dire 6 l, soit par essais additifs ou multiplicatifs, soit par reconnaissance du fait que le nombre qui, multiplié par 4 donne 24, est 6 ou par division.

Attribution des points

- 4 Réponses correctes (6 litres, 20 litres), avec argumentation
 - 3 Réponses correctes sans justification
 - 2 Une seule réponse correcte
 - 1 Essais de recherche de la solution par le calcul ou schéma incomplet
 - 0 Incompréhension du problème
-

9. DRÔLE DE PIZZA - RIESENPIZZA (Cat. 5, 6)

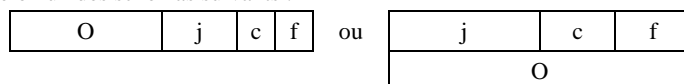
ANALYSE A PRIORI

Domaine de connaissances

- Logique : formulation d'hypothèses, raisonnement déductif
- Arithmétique : fractions

Analyse de la tâche

- Comprendre que la partie aux olives est la plus longue.
- Comprendre les différents rapports entre longueurs et les rapporter à la part la plus longue : $L(j) = 1/2 L(o)$; $L(c) = L(f) = 1/4 L(o)$ (les rapports peuvent aussi être exprimés par rapport à l'une des plus courtes comme celle aux olives ou aux fromages).
- En déduire les longueurs selon un des schémas suivants :



- Ou utiliser une représentation graphique pour représenter ces rapports.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (2 m pour les olives, 1 m pour le jambon, 0,5 m pour les champignons et pour le fromage ou 4 m pour les olives, 2 m pour le jambon, 1 m pour les champignons et pour le fromage), avec argumentation ou schéma correct
- 3 Réponse correcte sans justification
- 2 Réponse partiellement correcte (au moins 2 parties correctes) ou raisonnement correct, mais erreur dans les calculs, ou schéma correct sans indication de mesures
- 1 Début de raisonnement ou de schéma correct
- 0 Incompréhension du problème

10. COLORIAGE BIZARRE - EIGENARTIGES FARBMUSTER (Cat. 5, 6, 7)

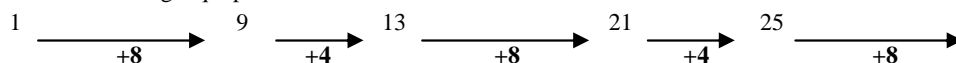
ANALYSE A PRIORI

Domaine de connaissances

- Logique : formulation d'hypothèses, raisonnement déductif
- Arithmétique : division avec reste

Analyse de la tâche

- Repérer que la règle est déterminée par l'observation des lignes et non par celle des colonnes : 1^{ère} ligne avec alternance 1 noire - 1 blanche, 2^e ligne avec alternance 2 noires - 2 blanches, 3^e ligne avec alternance 3 noires - 3 blanches.
- Repérer que
 - sur la ligne 1 : les colonnes impaires sont coloriées
 - sur la ligne 2 : les colonnes associées à un nombre dont le reste dans la division par 4 est 1 ou 2 sont coloriées
 - sur la ligne 3 : les colonnes associées à un nombre dont le reste dans la division par 6 est 1, 2 ou 3 sont coloriées
- En déduire que les colonnes complètement coloriées doivent vérifier les trois conditions ci-dessus.
- Chercher le reste dans la division par 2, 4 et 6 de chacun des nombres proposés
 - 83 donne pour reste 3 dans la division par 4, donc ne convient pas. (On pourrait le voir aussi par coloriage ou par l'écriture des trois suites de « nombres colorés »)
 - 265 donne toujours pour restes 1 dans les divisions par 2, 4 et 6 donc sera colorié 3 fois.
- Autre possibilité : repérer qu'une même « suite de colonnes coloriées » se répète toutes les 12 colonnes, diviser 83 et 265 par 12 : le coloriage des colonnes est le même que celui des colonnes correspondant aux restes obtenus (11 pour 83 et 1 pour 265). Seule la colonne 265 sera donc entièrement coloriée.
- Ou chercher une règle qui permet de retrouver des colonnes entièrement coloriées :



et vérifier qu'avec cette règle on arrive à 256 mais pas à 83.

Attribution des points

- 4 Réponses correctes (non pour 83, oui pour 265), avec argumentation ou schéma correct
- 3 Réponses correctes avec justification partielle
- 2 Réponse partiellement correcte (un des deux nombres) avec justification ou mise en évidence des trois contraintes sur les nombres, puis erreurs de calcul ou réponse correcte sans explication
- 1 Début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème

11. LA FEUILLE DE TIMBRES - DER BRIEFMARKENBOGEN (Cat. 6, 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : multiplication et addition
- Géométrie : rectangle
- Topologie

Analyse de la tâche

- Dessiner un rectangle de 24 cases (timbres) et le partager par découpages effectifs ou par marquage des lignes de séparation, partie par partie. (Dans le cas où le rectangle n'est pas séparé effectivement, il faut éviter de séparer plusieurs parties à la fois par un même trait).
- Comprendre que le nombre de séparations est indépendant de leur disposition et qu'il en faut toujours 23 pour le rectangle donné parce qu'à chaque séparation l'on augmente de 1 le nombre des parties.
- Comprendre que ce nombre de coupes est aussi indépendant des dimensions du rectangle de 24 carrés (6×4 , 8×3 , 12×2 ou 24×1) et qu'il est toujours 23 pour autant que les règles soient respectées.
- Décrire la méthode par des schémas successifs et montrer que le nombre de plis/séparations est indépendant de leur ordre et des dimensions du rectangle.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (23 plis/séparations) avec explications détaillées, et mise en évidence de sa constance pour au moins trois des quatre rectangles possibles
 - 3 Réponse correcte avec explications détaillées pour un ou deux des rectangles possibles
 - 2 Réponse correcte fondée sur un seul rectangle et sur un seul découpage effectif, sans chercher à montrer que 23 est le minimum et qu'il est indépendant des dimensions du rectangle
 - 1 Début de raisonnement ou réponse fausse avec dessins exacts
 - 0 Incompréhension du problème
-

12. VOYAGES - REISEPLAN (CAT. 6, 7, 8)

ANALYSE A PRIORI**Domaine de connaissances**

- Arithmétique : multiples et multiples communs

Analyse de la tâche

- Comprendre que la distance d'Equalie aux trois villes doit être multiple de 20, de 40, de 60 (en km) et par conséquent de 120 ou un de ses multiples (en km) ;
s'il s'agit de 120 km, alors Paul a voyagé 6 heures ($120 : 20$), et est donc parti à 5 h du matin, Jacques a voyagé 2 h ($120 : 60$), et est parti à 9 h, et Marie a voyagé 3 h ($120 : 40$), et est partie à 8 h du matin.
- La distance ne peut être 240 km, ni un autre multiple commun de 120 car certains auraient dû partir la veille.
- La distance est donc de 120 km, Paul est parti à 5 h, Jacques à 9 h et Marie à 8 h.

Attribution des points

- 4 Les quatre réponses justes, bien argumentées (avec la justification de l'unicité de la solution)
 - 3 Les quatre réponses justes, avec justifications incomplètes (sans la justification de l'unicité de la solution)
 - 2 Les quatre réponses justes sans justification, ou deux ou trois réponses avec justifications
 - 1 Début d'analyse qui témoigne d'une compréhension de la situation
 - 0 Incompréhension du problème
-

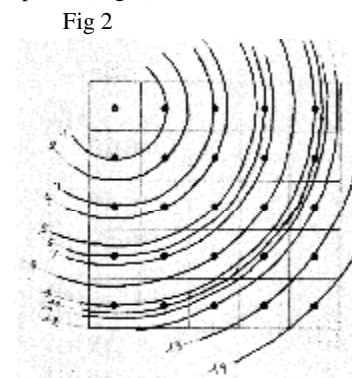
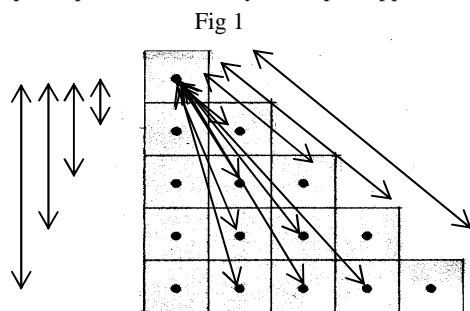
- 4 Réponse correcte avec les 9 solutions et explications détaillée du procédé
3 Réponse correcte avec les 9 solutions sans explications suffisantes ou raisonnement correct avec des solutions qui manquent
2 Raisonnement correct, mais une seule solution trouvée ou de 2 à 8 solutions sans explications suffisantes
1 Début de raisonnement correct ou une seule solution trouvée sans explication
0 Incompréhension du problème

14. COMBIEN DE DISTANCES? - VERSCHIEDENE ABSTÄNDE (Cat. 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Logique : stratégie de recherche et de dénombrement des différentes distances
- Géométrie : isométrie, dispositions relatives, distance

Analyse de la tâche :

- Voir que la distance la plus longue est celle qui relie deux "points opposés" du grand carré.
- Comprendre que, sur une ligne de points (horizontale, verticale ou oblique), on peut trouver plusieurs paires de -points équidistants entre eux.
- En déduire qu'on peut se contenter de mesurer les distances entre un point situé dans un angle du grand carré et les autres points.
- Repérer que, du fait de la symétrie par rapport à une diagonale, on peut ne s'intéresser qu'à 15 points (Fig. 1)



- Ou utiliser le compas pour comparer des distances (Fig 2)
- Conclure qu'il y a 14 distances différentes

Attribution des points :

- 4 Réponse exacte (14 distances différentes) avec explications ou dessin
- 3 Réponse exacte avec explications incomplètes ou sans explications ou réponse partielle (12 ou 13), avec explications
- 2 Réponse comprise entre 8 et 11, avec début d'explications
- 1 Réponse inférieure à 8, mais supérieure à 3, avec début d'explications
- 0 Incompréhension du problème

15. JEU DE CARTES - KARTENSPIEL (Cat. 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : addition, puissances
- Combinatoire

Analyse de la tâche

- Comprendre que les quatre nombres doivent être tous différents et inférieurs ou égaux à 13, et qu'ils peuvent former toutes les sommes différentes de 1 à 13.
- Se rendre compte que le 1 et le 2 devront nécessairement faire partie des quatre nombres (ils ne peuvent être obtenus comme somme des autres) et que les nombres trop élevés comme 12 et 13 doivent être exclus.
- Procéder par essais en se rendant compte que le troisième nombre doit être le 3 ou le 4 ; dans le premier cas on obtient la solution 1-2-3-7 ; dans le second cas on obtient l'une des trois possibilités 1-2-4-6, 1-2-4-7 et 1-2-4-8.

La solution 1, 2, 4, 8, et seulement celle-la, peut être obtenue par l'une des stratégies qui suit :

- Procéder par essais en partant de 1 et en excluant les sommes qu'on peut obtenir avec les nombres déjà retenus : 2 l'est, 3 ne l'est pas car $3 = 1 + 2$, 4 est retenu, 5, 6 et 7 ne le sont pas (ils s'obtiennent à l'aide des nombres précédents par les sommes : $4 + 1$, $4 + 2$ et $4 + 1 + 2$), 8 est retenu et permet, à l'aide des nombres précédents, d'obtenir toutes les sommes de 9 à 13.
- Ou, observer que chaque nombre pair est la somme de puissances de 2, et retenir ainsi 2, 2^2 , 2^3 et le nombre 1 qui permettra d'obtenir tous les nombres impairs.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (les quatre solutions 1-2-3-7 ; 1-2-4-6 ; 1-2-4-7 ; 1-2-4-8) avec justification complète
- 3 Réponse correcte (les quatre solutions) sans justification ou avec seulement une vérification ou deux ou trois solutions avec justifications complètes
- 2 Deux ou trois solutions correctes sans justification ou seulement une vérification
- 1 Une seule solution trouvée ou début de raisonnement argumenté
- 0 Incompréhension du problème

16. CHIFFRES MOBILES - BEWEGLICHE ZIFFERN (Cat. 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaines de connaissances**

- Arithmétique : opérations, chiffre et nombre
- Logique

Analyse de la tâche

- Représenter la situation par un schéma, comme le suivant :

$$\begin{array}{ccccccc} a & b & c & d & + & & \\ d & c & a & b & = & & \\ 9 & 6 & 1 & 3 & & & \end{array}$$

- Se rendre compte que, puisque le nombre qui représente la somme se termine par 3, le premier et le deuxième nombre doivent avoir comme chiffres des unités 1-2, 2-1, 5-8, 8-5, 6-7, 7-6, 9-4, 4-9.
- Se rendre compte que les couples 4-9, 9-4 et 8-5 conduisent à une impasse.
- Trouver qu'en posant $d = 1$ et $b = 2$ on a la solution 8231 ; en posant $d = 2$ et $b = 1$ on a la solution 7142 ; en posant $d = 5$ et $b = 8$ on a la solution 3875 ; en posant $d = 6$ et $b = 7$ on trouve la solution 2786 ; enfin si $d = 7$ et $b = 6$ on arrive à la solution 1697.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (8231—7142—3875—2786—1697) avec explication qui exclut les autres possibilités
- 3 Réponse correcte sans explications ou seulement avec le contrôle de la somme
- 2 Trois ou quatre nombres trouvés
- 1 Un ou deux nombres trouvés
- 0 Incompréhension du problème

17. GÂTEAUX : GROS OU PETITS ? KLEINE ODER GROBE KUCHEN? (CAT. 8)**ANALYSE A PRIORI**

- Géométrie : volume du cylindre
- Arithmétique : rapports
- Algèbre : calcul littéral

Analyse de la tâche

- Comprendre que les moules correspondent à des cylindres de volumes différents et que la somme des volumes des petits cylindres (V_1) doit être égale au volume du grand cylindre (V_2)
- Comprendre que le rapport V_1/V_2 correspond à $1/8$, vu que l'aire de base du petit cylindre correspond au $1/4$ de celle du grand cylindre et la hauteur correspond à la moitié.
- Dédurre qu'il faut 8 petits cylindres pour obtenir le volume correspondant à 1 grand cylindre.

Ou bien :

- Indiquer par « r » et « h » le rayon et la hauteur du grand cylindre et par « $r/2$ » et « $h/2$ » le rayon et la hauteur des petits cylindres.
- Calculer les volumes des deux cylindres et déduire que 8 petits cylindres correspondent à un grand.

Ou encore :

- Émettre des conjectures et les soumettre à un contrôle, en attribuant des valeurs aux dimensions des moules (par exemple : 20 et 10 pour les rayons, 12 et 6 pour les hauteurs).

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (8) avec justification exhaustive et cohérente
- 3 Réponse correcte avec justification incomplète ou contrôle des hypothèses, même à l'aide d'un dessin ou réponse correcte à partir d'exemples numériques sans chercher à passer à la généralisation
- 2 Réponse correcte sans justification ni contrôle, ou bien réponse correcte qui vient d'un seul exemple numérique
- 1 Début de raisonnement correct, par exemple relatif aux rapports entre les superficies de base ou au calcul des volumes des deux cylindres.
- 0 Incompréhension du problème