

1. FONTAINES - BRUNNEN (Cat. 3)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Géométrie : localisation, parcours
- Combinatoire : capacité de procéder de manière systématique

Analyse de la tâche

- Comprendre qu'un itinéraire complet des fontaines consiste, en partant de A, à passer une seule fois par toutes les autres fontaines, selon les chemins offerts.
- Essayer, par essais, d'effectuer un itinéraire et se rendre compte qu'il y a plusieurs possibilités.
- Comprendre la nécessité d'une méthode systématique pour déterminer tous les parcours possibles qui relient la fontaine A aux autres fontaine B, C, D, E.
- Utiliser un diagramme en arbre pour noter les divers parcours, ou les marquer de différentes couleurs ou les noter sur autant de copies du dessin.
- Déterminer les six parcours complets possibles : A-B-C-D-E, A-B-E-D-C, A-E-B-C-D, A-E-B-D-C, A-E-D-B-C, A-E-D-C-B. Vérifier aussi que les deux itinéraires : A-B-D-C et A-B-D-E sont incomplets parce qu'ils ne passent que par quatre fontaines.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte, les 6 chemins, avec description précise
 - 3 Réponses 5 parcours, décrits précisément ou réponse « 8 parcours », comprenant les deux itinéraires incomplets, avec description précise ou réponse « 6 parcours », avec description peu claire (par exemple couleurs superposées et non distinguables)
 - 2 4 ou 3 parcours corrects, décrits précisément
 - 1 2 ou 1 parcours corrects, décrits précisément ou 4 ou 3 avec description peu claire
 - 0 Incompréhension du problème ou description d'un seul parcours
-

2. LE VIEUX COMPTEUR - DER ALTE KILOMETERZÄHLER (Cat. 3, 4)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : numération, différence entre nombre et chiffre, régularités

Analyse de la tâche

- Comprendre le fonctionnement de l'objet « compteur » pour aider à passer de l'objet mécanique à la succession des nombres naturels écrits par trois chiffres.
- Ecrire les premiers nombres 001, 002, 003, 004 ... et compter les changements, puis constater que de 009 à 010 il y a deux changements, un « clic » et un « clac ».
- En passant, vérifier le 013 de l'exemple, puis continuer, en faisant apparaître la règle « chaque dizaine, 11 bruits »
- Passer la centaine en ajoutant un bruit « *croc* » à la règle précédente.
- Effectuer le comptage final : 127 « clic », 12 « clac » et 1 « *croc* », c'est-à-dire 140 bruits, ou comprendre que les 127 « clic » correspondent aux unités, les 12 « clac » sont ceux des dizaines et le « *croc* » est celui du passage de la centaine.

Attribution des points

- 4 Réponse complète avec les détails (140, 127, 12 et 1) avec justification pour 127, 12 et 1
 - 3 Réponse correcte et complète sans explication ou réponse 140 avec explication, mais sans distinguer les différents bruits ou réponse avec justification mais erreur de comptage dans un seul des 3 types de bruits
 - 2 Réponse avec justification mais erreur de comptage dans deux types de bruits ou réponse sans justification et erreur dans un type de bruit
 - 1 Réponse 127 ou 139 ou 128 où les dizaines et/ou les centaines ont été oubliées ou début de raisonnement correct, mais non abouti
 - 0 Incompréhension du problème
-

3. LES CHAMPIGNONS - DIE PILZE (Cat. 3, 4)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances :**

- Logique et raisonnement : déduction, sériation et compensation

Analyse de la tâche

- Comprendre et interpréter correctement les trois informations.
- Représenter ou imaginer les deux relations d'ordre : $F > D$; $A < D$ et les combiner pour obtenir la sériation des trois enfants A, D et F : $A < D < F$.
- Interpréter l'égalité $A + R = D + F$ et la mettre en relation avec la sériation précédente par une compensation du genre : puisque D et F en ont chacun plus que A, il faudra que R en ait plus que D et que F pour compenser.
ou travailler à partir d'exemples numériques par hypothèses du genre, si A en a 3, D en a 5 et F en a 6, alors R doit en avoir 8 car $5 + 6 = 11$ et $3 + 8 = 11$, répétés plusieurs fois pour se convaincre de la sériation $A < D < F < R$.
- Exprimer la réponse : C'est Robert qui en a le plus et Andrée le moins.

Attribution des points

- 4 La réponse juste et complète (Robert en a le plus, Andrée le moins) avec bonnes explications (dessin, phrases ou exemples numériques) où apparaît la sériation complète
- 3 La réponse juste et complète (Robert en a le plus, Andrée le moins) avec explications incomplètes ou maladroites;
- 2 Réponse correcte sans aucune explication ou réponse où $A < D < F$, mais R au mauvais endroit dans la chaîne
- 1 Une réponse très incomplète, ne donnant que la sériation de trois enfants, par exemple, c'est A qui en a le moins et F le plus
- 0 Incompréhension du problème

4. CHEMINS - WEGE (Cat. 3, 4)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : addition, compensations, comparaisons dans N
- Géométrie : déplacements, voisinage, ...

Analyse de la tâche

- Comprendre la règle de cheminement.
- Imaginer les différents chemins (d'aller et de retour) et calculer toutes les sommes correspondantes.
- Trouver le chemin optimum par comparaisons et compensations terme à terme.

Attribution des points

- 4 Réponses correctes et complètes (dessin des chemins avec les calculs correspondants), le maximum à l'aller : 77 (10, 14, 11, 8, 14, 9, 11) et le minimum au retour : 38 (6, 4, 3, 2, 5, 6, 4, 8)
 - 3 Réponses correctes sans les calculs ou sans les dessins
 - 2 Une des deux réponses optimale, l'autre ne l'est pas mais elle est proche (39 ou 40 et 76 ou 75) les calculs sont corrects ; ou réponses optimales seulement, sans dessins ni calculs
 - 1 Aucune des réponses n'est optimale, mais les calculs sont corrects
 - 0 Incompréhension du problème
-

5. LES SAUTS DE FÉLIX - FELIX UND SEINE SPRÜNGE (Cat. 3, 4, 5)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : addition, multiplication
- Combinatoire

Analyse de la tâche

- Trouver toutes les sommes dont les termes ne sont que des 2 et des 3 et dont le résultat est 11.
- Comprendre que la marche 11 ne peut être atteinte par des sauts de 2 uniquement, ni par des sauts de 3 uniquement, et que Félix doit donc mélanger les deux types de sauts.
- Essayer de répartir les divers sauts en quelques catégories, par exemple, décrire les suites comprenant trois grands sauts, ensuite celles comprenant un seul grand saut.
- Indiquer pour chaque catégorie les différentes suites de sauts possibles.

catégorie 1		catégorie 2	
$3 \times 3 + 1 \times 2$	4 suites possibles	$1 \times 3 + 4 \times 2$	5 suites possibles
	$3+3+3+2$; $3+3+2+3$		$3+2+2+2+2$; $2+3+2+2+2$; $2+2+3+2+2$;
	$3+2+3+3$; $2+3+3+3$		$2+2+2+3+2$; $2+2+2+2+3$

Attribution des points

- 4 Les 9 possibilités avec explications claires ou énumération de toutes les suites possibles ou dessins
- 3 9 possibilités avec explications incomplètes ou 7 ou 8 possibilités bien détaillées.
- 2 7 ou 8 possibilités avec explications peu claires ou incomplètes ou 5 ou 6 possibilités bien détaillées
- 1 5 ou 6 possibilités avec explications peu claires ou incomplètes ou 3 ou 4 possibilités bien détaillées
- 0 Incompréhension du problème

6. PAUL ET PIERRE - POL UND PIT (Cat. 4, 5)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique

Analyse de la tâche

- Comprendre qu'on est en présence de deux suites arithmétiques qui se développent simultanément, que la première commence à 0 et la seconde à 26, et écrire les deux suites en s'arrêtant lorsque la somme des deux valeurs correspondantes est 60.
- Ou se rendre compte que 60 est la somme de 26 et du double de l'âge de Paul, et en déduire que Paul a $(60 - 26) : 2 = 17$ ans et Pierre en a $26 + 17 = 43$.
- Ou comprendre que l'écart entre les deux âges est 26 ans et reste constant. Chercher ensuite, par essais progressifs, les couples de deux nombres d'écart 26, dont la somme est 60.
- Ou chercher progressivement, parmi les couples de nombres dont la somme est 60, celui dont l'écart des deux nombres est 26.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (Paul 17 ans et Pierre 43) et bien justifiée (par la liste des essais, un raisonnement, ... certifiant que la solution est unique)
- 3 Réponse correcte vérifiée seulement (mais n'expliquant pas comment la solution a été trouvée, laissant le doute sur son unicité ...)
- 2 Raisonnement correct, mais erreur de calcul ; ou réponse correcte sans aucune justification ni vérification
- 1 Tentative de résolution non aboutie
- 0 Incompréhension du problème

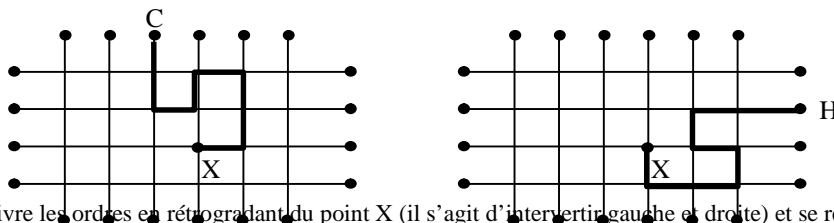
7. L'ARAIGNEE - DIE SPINNE (Cat. 4, 5, 6)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Géométrie : cheminements sur un réseau, orientation (gauche-droite), rotations

Analyse de la tâche

On peut aborder le problème selon deux points de vue divers :

- exécuter les ordres en partant chaque fois de points différents de la grille, écarter les parcours qui n'amènent pas à X et identifier les deux parcours possibles, c'est-à-dire ceux qui partent de C et de H comme sur la figure suivante :



- ou suivre les ordres en rétrogradant du point X (il s'agit d'inverser gauche et droite) et se rendre compte qu'il y a deux parcours possibles.

Attribution des points

- 4 Les deux réponses correctes et complètes (les deux points C, H et les dessins des parcours correspondants)
- 3 Une réponse correcte et complète et une réponse avec forme du chemin correct et erreur dans le point d'arrivée
- 2 Une réponse correcte et complète ou deux des parcours corrects mais erreur dans les points d'arrivée
- 1 Une réponse avec forme du chemin correct et erreur dans le point d'arrivée
- 0 Incompréhension du problème

8. LA CARAVANE - DIE KARAWANE (Cat. 5, 6)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : les quatre opérations
- Organisation logique d'une résolution de type « équation »

Analyse de la tâche

- Trouver le nombre d'animaux, par la division $52 : 4 = 13$, lorsqu'elle est opérationnelle, par multiplication lacunaire (où il s'agit de déterminer le facteur inconnu $\dots \times 4 = 52$), ou par addition de termes « 4 », ou par dessin ...
- Se rendre compte que la recherche du nombre d'hommes revient à trouver le nombre de chevaux ou encore le nombre d'animaux avec une caisse ; puis que le nombre de caisses est supérieur à celui des animaux mais qu'il ne peut dépasser le double du nombre des animaux.
- Engager la recherche qui peut se dérouler :
par essais successifs au hasard ou organisés ;
par dessin, en répartissant les 13 premières caisses sur chaque animal et les autres ensuite, ou en en plaçant deux par animal et en retirant celles qui sont en trop ;
par des raisonnements analogues à ceux des procédures de dessin mais sans support graphique.
- Ou, constater que s'il y avait 13 ânes et aucun cheval, il y aurait 26 caisses : 5 de trop. Réduire alors le nombre d'ânes et augmenter celui des chevaux pour arriver à la solution 8 ânes et 5 chevaux, qui est unique.
- Ou, commencer par une division par 2, du nombre de caisses ou du nombre d'animaux et arrondir à un nombre naturel, (10 caisses sur les chevaux et 11 sur les ânes ou 6 chevaux et 7 ânes) puis procéder ensuite aux adaptations nécessaires pour arriver à 5 chevaux et 8 ânes.
- Transcrire la réponse en nombre d'hommes 5 chevaux \rightarrow 5 hommes.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte complète (5 hommes) avec explications complètes par calculs ou dessins ou tableaux
- 3 Réponse « 8 ânes et 5 chevaux » sans le nombre d'hommes ou réponse juste, avec des explication insuffisantes
- 2 Un ou plusieurs essais de répartition ne respectant pas une des contraintes de l'énoncé seulement, ou réponse « 5 hommes » sans aucune explication
- 1 Découverte du nombre d'animaux seulement (13) mais échec dans la répartition des caisses
- 0 Incompréhension du problème

9. LE VIEUX COMPTEUR - DER ALTE KILOMETERZÄHLER (Cat. 5, 6)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : numération, différence entre nombre et chiffre, régularités

Analyse de la tâche

- Comprendre le fonctionnement de l'objet « compteur » pour aider à passer de l'objet mécanique à la succession des nombres naturels écrits par trois chiffres.
- Ecrire les premiers nombres 001, 002, 003, 004 ... et compter les changements, puis constater que de 009 à 010 il y a deux changements, un « clic » et un « clac ».
- En passant, vérifier le 013 de l'exemple, puis continuer, en faisant apparaître la règle « chaque dizaine, 11 bruits »
- Observer que chaque kilomètre correspond à un « clic », et recenser tous les bruits par un tableau, par exemple :

« clic » ou km	1	...	10	11	...	13	...	20	...	30	100	110	120
« clac »	0	...	1	1	...	1	...	2	...	3	10	11	12
« croc »	0	...	0	0	...	0	...	0	...	0	1	1	1
total	1		11	12	...	14	...	22	...	33	111	122	133

 et noter qu'à ce point, il manque encore 7 bruits (des « clic », c'est-à-dire des km) pour arriver à 140 bruits, c'est-à-dire à 127 km.
- Ou procéder par d'autres essais organisés (par dizaines, par centaines, par groupes de 11, ...)

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (127) avec explications (tableau ou tentatives effectuées)
- 3 Réponse correcte avec explications incomplètes ou avec une vérification seulement
- 2 Réponse proche de 127, avec une erreur de calcul ou de comptage ou réponse 127 sans explication
- 1 Début de recherche organisée
- 0 Incompréhension du problème

10. PROFESSEUR TOURNESOL - PROFESSOR SONNENBLÜMCHEN (Cat. 5, 6, 7)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Arithmétique : addition et soustraction, fractions élémentaires
- Algèbre : approche des équations
- Géométrie : représentation d'un déplacement

Analyse de la tâche

- Imaginer ou représenter le trajet parcouru depuis la maison (A) au bureau (B) avec le milieu M et la station d'essence E

$A \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \quad E \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \quad M \quad B$
 $E \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \quad M \quad B$
 $E \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \quad M \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \quad B$
- Comprendre que le parcours total équivaut à $6/4$ du parcours ou $1/2 + 1/4 + 1/4 + 1/2$ ou encore, une fois et demie la distance AB, ce qui correspond à $3/2$.
- Chercher la valeur de $1/4$ du parcours : $24 : 6 = 4$ et en déduire que $AB = 4 \times 4 = 16$ (km) ou le noter sur un dessin, ou procéder par essais successivement adaptés. Par exemple : $AB = 20$, parcours : $10 + 5 + 5 + 10 = 30$ (trop grand)
 $AB = 12$, parcours : $6 + 3 + 3 + 6 = 18$ (trop petit),
 ou, à partir de $3/2 AB = 24$, tirer $1/2 AB = 24 : 3 = 8$ et $AB = 8 \times 2 = 16$
 ou passer par une procédure pré algébrique du genre $1/2 d + 1/4 d + 1/4 d + 1/2 d = 24$ et résolution par essais successifs sur d.
- Exprimer la distance AB et vérifier le résultat.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (16 km) avec explications claires ou dessin accompagné d'indications numériques qui témoignent des divers essais
- 3 Réponse correcte, avec explications insuffisantes ou vérification seulement
- 2 Réponse correcte, sans aucune justification ou réponse incorrecte mais bonne justification
- 1 Essais non aboutis, avec dessin imprécis ou calculs incomplets
- 0 Réponse 24 ou incompréhension du problème

11. JETS DE PIERRE - STEINESCHIEßEN (Cat. 5, 6, 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Logique et combinatoire : capacité de contrôler simultanément plusieurs conditions ; faire des hypothèses et déductions
- Arithmétique : addition, soustraction

Analyse de la tâche

- Déterminer les façons d'obtenir un total de 6 en 12 tirs et en déduire immédiatement qu'il faut un nombre de « centré » supérieur ou égal à 6. A ce point les situations suivantes peuvent se produire :
 6 « centré » et 6 « touché » ($1+1+1+1+1+1+0+0+0+0+0+0=6$)
 7 « centré », 2 « manqué » et 3 « touché » ($1+1+1+1+1+1+1-1/2-1/2+0+0+0=6$)
 8 « centré » et 4 « manqué » ($1+1+1+1+1+1+1-1/2-1/2-1/2-1/2=6$)
 Ce sont les seuls cas possibles de 12 tirs avec un total de 6. En effet, avec 9 « centré », même en admettant que les trois derniers tirs sont « manqué », on obtient 7,5 points
- Déduire que le cas 8 « centré » est exclu (le cercle n'est jamais touché) et que Andrée a fait 6 « centré » pendant que Bruno en a fait 7

Attribution des points

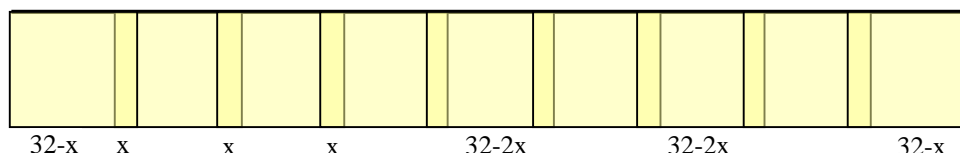
- 4 Réponse correcte : André 6 centré et Bruno 7, avec explications
- 3 Réponse correcte sans explications exhaustive ; ou « Bruno 6 et André 7 avec explications cohérentes
- 2 Réponse correcte avec une vérification seulement ou deux des trois possibilité que donnent 6 points avec 12 tirs
- 1 Début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème

12. L'ETENDAGE - DIE WÄSCHELEINE (Cat. 6, 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Géométrie : carré, rectangle
- Arithmétique : les quatre opérations
- Algèbre : équations du premier degré

Analyse de la tâche

- Comprendre la disposition correcte finale des mouchoirs et observer qu'ils y a huit recouvrements :



- Observer que, s'ils ne se recouvraient pas, les mouchoirs occuperaient une longueur de fil de 288 (9×32), en cm, et que la différence 38 ($288 - 250$) doit être distribuée sur les huit recouvrements de chacun 4,75 ($38 : 8$), en cm.
- Ou choisir une inconnue, par exemple en désignant par x chacun des recouvrements, et poser l'équation correspondante : $2(32 - x) + 8x + 7(32 - 2x) = 250$ et la résoudre pour trouver la solution $x = 38/8 = 4,75$
- Ou encore procéder par essais sur un dessin à l'échelle, commençant par exemple par dessiner les deux mouchoirs latéraux dont la position est fixée et en adaptant la position des mouchoirs centraux.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte avec explications exhaustives (résolution arithmétique, algébrique ou géométrique)
- 3 Réponse correcte, mais explications peu claires ou incomplètes ou une vérification seulement
- 2 Procédé correct mais sans conclusion ou avec une erreur de calcul (par exemple : équation posée correctement mais non résolue ou avec une erreur de calcul)
- 1 Début de raisonnement correct (exemple : représentation de la situation par un dessin), ou tentative de raisonnement avec erreur, ou réponse 38/9 correspondant à l'erreur de considérer 9 recouvrements au lieu de 8)
- 0 Incompréhension du problème

13. GRILLES (Cat. 6, 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissance**

- Arithmétique : suite de nombres
- Algèbre : recherche d'une formule

Analyse de la tâche

- Dessiner des grilles de carrés de 3×3 , 4×4 , 5×5 , ... 16×16 et compter les boulettes
- Ou construire un tableau de progression du genre :

grille	1×1	2×2	3×3	4×4	5×5	6×6	7×7	8×8	
boulettes	4	9	16	25	36	49	64	81	...
allumettes	4	12	24	40	60	84	112	144	...

Remarquer que le nombre de boulettes correspond à la suite des nombres carrés et que le nombre des allumettes s'obtient en additionnant le nombre des allumettes de la grille précédente à la différence entre cette dernière et celle de la grille précédente et en ajoutant 4. Ou observer que les différences entre les nombres d'allumettes sont ceux de la suite des multiples de 4 à partir de 8 : 8, 12, 16, 20,

- Ou noter que si la grille est composée de $i \times i$ carrés, le nombre des boulettes est $(i+1)(i+1)$ et le nombre des allumettes $2i(i+1)$; ou chercher une formule permettant de résoudre le problème quel que soit le nombre de cases de la grille carrée : si n^2 est le nombre de boulettes, le nombre d'allumettes est $2(n^2 - n)$

Attribution des points

- 4 Solution correcte (544 allumettes) avec explications complètes (qui peut aussi être un dessin, un tableau ou une formule)
- 3 Solution correcte sans justification
- 2 Procédure correcte bien expliquée mais avec une erreur de calcul ou un oubli dans la procédure de suite
- 1 Début correct de la construction de la suite, mais recherche non aboutie ou seulement les dimensions du carré (16×16).
- 0 Incompréhension du problème.

14. PERROQUETS COLORES - GEFÄRBTE PAPAGEIEN (Cat. 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Logique : capacité de contrôler simultanément plusieurs conditions et de passer d'une proposition à sa négation
- Algèbre : équations, systèmes

Analyse de la tâche

- Se rendre compte que le nombre n des petits perroquets est supérieur à 15 et procéder par essais :
 si $n = 16$ alors il y aurait 1R (16-15), mais ainsi, selon les conditions suivantes, il y aurait aussi 4G, 2V et 3B et leur somme serait 10 et non 16 ;
 si $n = 17$ alors il y aurait 2R (17-15), mais ainsi, selon les conditions suivantes, il y aurait aussi 5G, 3V et 4B et leur somme serait 14 et non 16 ;
 si $n = 18$ alors il y aurait 3R, 6G, 4V et 5B, dont la somme représenterait effectivement 18 petits perroquets.
- Se rendre compte que $n = 18$ est l'unique solution parce que si n était supérieur à 18, la somme $R+G+V+B$ serait supérieure à n (et l'écart augmenterait avec la croissance de n).
- Ou procéder par voie algébrique :
 se rendre compte que « ils sont tous rouges sauf 15 » équivaut à dire qu'il y a 15 non-rouges - c'est-à-dire les jaunes, les verts et les bleus - et arriver ainsi à l'équation $G+V+B=15$,
 poursuivre de façon analogue pour les autres couleurs et arriver aux trois autres équations $R+V+B=12$; $R+G+B=14$; $R+G+V=13$;
 résoudre le système par substitutions successives, ou se rendre compte qu'en additionnant membre à membre on obtient : $3(R+V+G+B) = 15+12+14+13 = 54$ et en déduire par conséquent que le nombre total des petits perroquets est 18 ($54 : 3$).
- En déduire qu'il y a 3 petits perroquets rouges ($18 - 15$), 6 jaunes ($18-12$), 4 verts ($18-14$) et 5 bleus ($18-13$).

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (18 petits perroquets dont 3 rouges, 6 jaunes, 4 verts et 5 bleus) avec explications exhaustives
- 3 Réponse correcte avec explications peu claires ou seulement une vérification
- 2 Réponse correcte « 18 petits perroquets » avec explications, mais sans spécifier le nombre de petits perroquets de chaque couleur ; ou procédure correcte mais avec une erreur de calcul.
- 1 Début correct de raisonnement
- 0 Incompréhension du problème

15. LA PLATE-BANDE FLEURIE - DAS BLUMENBEET (Cat. 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Logique
- Arithmétique : divisibilité, rapports

Analyse de la tâche

-Etablir un tableau des combinaisons de rapport 5/6

Oeillets	Tulipes
5	6
10	12
15	18
20	24
25	30
30	36
35	42
...	...

Etablir un tableau de rapport 3/4

Oeillets	Tulipes
3	4
6	8
9	12
12	16
15	20
18	24
21	28
...	...

- Comparer les deux tableaux et découvrir qu'en diminuant de 12 les éléments (30, 36) de rapport 5/6 on obtient un couple d'éléments (18, 24) de rapport 3/4. Donc il y a 30 œillets et 36 tulipes.
- Ou observer que, avec les œillets, on peut former des groupes de 5 et avec les tulipes des groupes de 6. Après la tempête, avec les œillets, on peut former des groupes de 3 et avec les tulipes des groupes de 4; se rendre compte que ceci équivaut à retirer deux fleurs de chaque groupe, tant des œillets que des tulipes. Puisqu'il y a 12 fleurs détruites de chaque sorte, il y a 6 groupes de chaque sorte. Donc, initialement, il y avait 30 (6x5) œillets et 36 (6x6) tulipes.

Attribution des points :

- 4 Solution correcte (30 œillets et 36 tulipes) avec explications exhaustives
- 3 Réponse juste avec explications incomplètes ou seulement avec une vérification seulement
- 2 Réponse correcte sans aucune explication ; ou réponse fausse, avec une seule erreur de calcul, avec explications
- 1 Début de raisonnement (par exemple un seul tableau)
- 0 Incompréhension du problème

16. LA POURSUITE - DIE VERFOLGUNG (Cat. 7, 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Logique : capacité de contrôler et de mettre en relation plusieurs variables simultanément
- Arithmétique : opérations
- Algèbre : équations

Analyse de la tâche

- S'approprier l'idée de déplacements par « étapes temporelles » (une avance de 18 pas au début et, au cours de la poursuite, chaque fois que le voleur fait 8 pas Sam en fait 5) et organiser les étapes, graphiquement ou par une disposition structurée (voir par exemple les lignes 2 et 3 du tableau ci-dessous) ;

puis introduire l'équivalence des longueurs « 2 pas de Sam valent 5 pas du voleur » où les pas de Sam ont été convertis en pas du voleur par proportionnalité : 5 pas de Sam = 12,5 pas du voleur (voir ligne 4 du tableau)

et finalement, comparer les déplacements de Sam et du voleur dans la même unité (lignes 2 et 4 du tableau) pour s'apercevoir que Sam rejoint le voleur après 50 pas du voleur, c'est-à-dire 20 pas de Sam.

« étapes »	0	1	2	3	4	5	...
dépl. du voleur (en pas du voleur)	18	18+8 = 26	26+8 = 34	42	50	58	...
dépl. de Sam (en pas de Sam)	0	5	2 x 5 = 10	15	20	25	...
dépl. de Sam (en pas du voleur)	0	12,5	25	37,5	50	62,5	...

- Ou résoudre le problème algébriquement, par exemple en imaginant que Sam rattrape le voleur en n étapes. Il faut alors convertir les pas du voleur en pas de Sam (en remplaçant 1 pas du voleur par 2/5 ou 0,4 pas de Sam) et poser l'équation $18 \times 0,4 + (8 \times 0,4)n = 5n$ dont la solution est 4 (étapes) correspondant à 20 pas de Sam.
- Ou procéder par essais organisés, par exemple :
si Sam fait 10 pas (2x5), qui valent 25 pas du voleur, celui-ci parcourt 34 pas ($18 + 2 \times 8$), c'est insuffisant,
si Sam fait 30 pas (6x5), qui valent 48 pas du voleur, celui-ci parcourt 66 pas ($18 + 6 \times 8$), c'est trop,

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (20 pas de Sam), avec explications claires (tableau, représentation graphique, équation ...)
- 3 Réponse correcte avec explications insuffisantes ; ou réponse « 50 », en pas du voleur, avec raisonnement correct
- 2 Raisonnement correct mais réponse fausse due à une imprécision des calculs, de la représentation, ...
ou réponse « 20 pas » sans aucune autre explication
- 1 Début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème

17. L'ENTRAÎNEMENT DE BASKET - DAS BASKETBALLTRAINING (Cat. 8)**ANALYSE A PRIORI****Domaine de connaissances**

- Logique : capacité d'interpréter et de mettre en relation des données de durée, vitesse et déplacement
- Arithmétique : rapports

Analyse de la tâche

- Se rendre compte que les 12 minutes gagnées sont celles que la mère aurait utilisées pour parcourir deux fois (6 minutes à l'aller et 6 minutes au retour) le trajet du terrain au point où elle a rencontré Jessica ;
en déduire que le temps utilisé par Jessica, dont la vitesse est le cinquième de celle de la voiture, pour parcourir le trajet à pied est de 30 minutes (6×5),
comprendre que, vu que Jessica a marché 30 minutes et a passé minutes de moins que d'habitude en voiture, l'entraînement s'est terminé 36 minutes ($30 + 12 - 6$) plus tôt que d'habitude. (Cette deuxième réponse dépend strictement de la réponse à la première question)

- Ou faire un raisonnement hypothétique avec choix de données réalistes du genre :

L'entraînement se termine d'habitude à 18h15, la mère part à 18h et revient à 18h30 avec son fils ; en se déplaçant à 60 km/h, elle parcourt 30 km (2 fois 15). Aujourd'hui elle part à 18h comme d'habitude mais revient 12 minutes plus tôt, à 18h18, donc elle n'a parcouru que 18 km (2 fois 9) et Jessica en a fait 6 ($15 - 9$). A la vitesse de 12 km/h, il a marché 30 minutes. Son déplacement a duré 39 minutes ($30 + 9$) en tout, ce qui fait que l'entraînement s'est terminé à 17h39 ($18h20 - 39 \text{ min}$), avec 36 ($18h15 - 17h39$) minutes d'avance sur l'horaire habituel.

Puis vérifier avec d'autres données hypothétiques en modifiant par exemple la vitesse et la distance de la maison : La mère part à 17h50 et revient à 18h40 en se déplaçant à 30 km/h, elle parcourt 25 km (2 fois 12,5). Elle revient aujourd'hui à 18h28, donc elle n'a parcouru, en 38 minutes, que 19 km (2 fois 9,5) et Jessica en a fait 3 ($12,5 - 9,5$). A la vitesse de 6 km/h, il a marché 30 minutes. Son déplacement a duré 49 ($30 + 19$) minutes en tout, ce qui fait que l'entraînement s'est terminé à 17h39 (49 min avant 18h28), avec 36 minutes ($18h15 - 17h39$) d'avance sur l'horaire habituel.

Constater alors que les réponses 30 minutes et 36 minutes sont indépendantes de la vitesse et de la distance de la maison et de l'emplacement du point de rencontre qui leur est lié !!

Attribution des points

- 4 Les deux réponses correctes avec explications claires
- 3 Réponse correcte mais avec explications insuffisantes ou réponse correcte à la première réponse avec explications et réponse fausse à la deuxième (par exemple $24 = 30 - 6$)
- 2 Réponse correcte à la première question avec explications claires et non-réponse à la seconde ; ou réponse fausse à la première question mais réponse cohérente de la seconde
- 1 Début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème