

A. TIERKARTEN - CARTES D'ANIMAUX (Cat. 72)**ANALYSE A PRIORI****Tâche mathématique**

Trouver la somme de 17 et d'un nombre inconnu, qui est aussi égale à la somme de 3 et de trois fois le nombre inconnu.

Analyse de la tâche

- Comprendre qu'il y a des cartes déjà placées dans la collection et d'autres cartes dans les paquets qui sont encore à ouvrir et qu'il faudra déterminer le nombre total de ces cartes pour chaque enfant.
Comprendre la situation : au départ, Charles n'avait que trois cartes et trois paquets à ouvrir, tandis que Luc avait déjà 17 cartes et un seul paquet à ouvrir.
- Noter qu'après l'ouverture des paquets, les deux enfants ont le même nombre de cartes, et que l'égalité se situe entre « 17 + un paquet » et « 3 + trois paquets »
- Comprendre qu'il faut trouver le nombre de cartes que contient chaque paquet
 - soit par comparaison globale à partir de l'égalité précédente : Luc a 14 cartes de plus que Charles mais deux paquets de moins et, par conséquent 2 paquets correspondent aux 14 cartes et un paquet contient 7 cartes.
 - soit par essais, en constatant que le seul nombre de cartes par paquet qui convient est 7.
- Conclure, dans tous les cas, que chaque enfant a 24 cartes.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (24 cartes) avec une description claire de la procédure suivie (au moyen d'essais avec vérification des conditions, ou avec une représentation graphique ou une description en mots des étapes de la démarche)
- 3 Réponse correcte avec une description incomplète ou peu claire
ou le nombre d'images (7) de chaque paquet est trouvé avec une description claire de la procédure suivie, mais sans la réponse
- 2 Réponse correcte sans explication
ou une réponse erronée à cause d'une erreur de calcul, mais une description claire faisant état d'un raisonnement correct
- 1 Début de recherche correcte (par exemple, au moins un essai montrant une compréhension des relations entre les nombres de cartes)
- 0 Incompréhension du problème

B. DER BRIEFBESCHWERER - LE PRESSE-PAPIER SUISSE (Cat. 72, 82)**ANALYSE A PRIORI****Tâche mathématique**

Déterminer le nombre de cubes formant un polyèdre non convexe inscrit dans un cube, (ayant lui-même les mêmes axes et plans de symétrie que le cube)

Analyse de la tâche

- Observer la figure et comprendre que la partie invisible sur le dessin est la même que la partie visible.
- Comprendre que le presse-papier est formé de cinq couches de cubes : quatre identiques en forme de croix et d'une couche centrale en forme de carré (si on admet que qu'il n'y a pas de vide à l'intérieur*).
- Compter les cubes : dans chaque « croix » il y en a 9 ; $9 \times 4 = 36$ et dans la couche centrale $5 \times 5 = 25$ et conclure qu'il y a en tout $36 + 25 = 61$ cube

Ou, comprendre que le presse-papier peut être inscrit dans un cube « imaginaire » dont le côté vaut 5 fois le côté d'un cube magnétique et a donc pour volume $5^3 = 125$ cubes. Comprendre alors que le volume du presse-papier est donné par la différence entre le volume du cube imaginaire et celui des 8 cubes de côté 2, qui ont été retirés des huit sommets du cube imaginaire ($125 - 2^3 \times 8 = 61$).

On peut imaginer de nombreux autres manières de dénombrer les cubes.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (61 cubes) avec une explication détaillée de la stratégie adoptée (* au cas où les élèves disent explicitement qu'il manque de 1 à 5 cubes, invisibles, on accepte les réponses cohérentes de 56 à 60 cubes)
- 3 Réponse correcte avec description incomplète ou peu claire de la procédure suivie
- 2 Réponse correcte sans explication
ou une réponse incorrecte due à une erreur de calcul, mais avec une explication détaillée
- 1 Début de raisonnement correct (par exemple, identification du nombre de cubes présents dans certaines parties de la figure...)
- 0 Incompréhension du problème.

C. SCHALEN-WAGE - BALANCE À PLATEAUX (Cat 72, 82, 92)**ANALYSE A PRIORI****Tâche mathématique**

Compléter deux égalités dont un terme est déjà donné : 800, 450, en utilisant à chaque fois un ou plusieurs de quatre autres nombres donnés : 50, 100, 200, 500.

Analyse de la tâche

- Savoir qu'une balance à plateaux est en équilibre lorsque la masse présente sur un plateau est égale à celle présente sur l'autre plateau.
- Comprendre les données du problème : Anne dispose de 4 poids pour chaque balance, et pour chaque cas elle doit choisir parmi eux lesquels utiliser pour équilibrer la masse présente sur l'autre plateau ; chaque poids ne pouvant être utilisé pour chaque cas qu'une seule fois.
- Comprendre qu'on peut mettre la balance en équilibre soit en ajoutant des poids sur le plateau vide, soit en ajoutant des poids sur les deux plateaux.
- Procéder cas par cas, pour élaborer les égalités possibles.

Une seule possibilité pour le 1er cas : $800 = 500 + 200 + 100$

Trois possibilités pour le 2ème cas : $450 + 50 = 500$ ou $450 + 100 = 500 + 50$ ou $450 + 200 = 500 + 100 + 50$

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (les 4 solutions possibles données chacune par une égalité ou un dessin ou une description écrite) sans proposition erronée (par exemple erreurs en utilisant deux fois le même poids pour un cas, ou avec utilisation correcte des poids donnés mais avec erreur de calcul)
- 3 3 solutions possibles clairement décrites et sans solution erronée
ou les 4 solutions correctes avec une seule autre solution, mais erronée
- 2 les 4 solutions correctes avec deux autres solutions erronées
ou 3 solutions correctes, avec une autre solution erronée
ou 2 solutions correctes, sans solutions erronées
- 1 Les 4 solutions correctes, mais avec plus de deux autres propositions erronées
ou 2 ou 3 solutions correctes, avec deux solutions erronées
ou présence seulement du nombre de solutions correctes, 4, sans détails des égalités ni dessin des équilibres,
- 0 Incompréhension du problème ou une ou deux solutions correctes, avec plus de deux solutions erronées

D. DER STURM - LA TEMPÊTE (I) (Cat. 72, 82, 92)**ANALYSE A PRIORI****Tâche mathématique**

Trouver le produit de 12 et d'un nombre x qui est aussi le produit de 16 et de $x - 2$

Analyse de la tâche

- Comprendre que le nombre total de parasols est le même que l'année précédente.
- Comprendre que le nombre de rangées, de l'ancienne disposition valait 2 de plus que celui de la nouvelle.
- Comprendre que le nombre de parasols à réorganiser est 24 ($= 2 \times 12$).
- Comprendre que si on divise ce nombre par 4 on obtient le nombre de rangées restantes (6).
- Calculer le nombre de parasols par rangée dans la nouvelle disposition ($12 + 4 = 16$).
- Calculer pour terminer le nombre total de parasols ($6 \times 16 = 96$).

Ou, après avoir compris qu'il y a 24 parasols à replacer à raison de 4 par rangée, dessiner un rang de $12 + 4$ parasols et continuer jusqu'à ce que les 24 parasols soient tous remplacés (sur 6 rangs).

- Puis calculer le nombre total de parasols ($6 \times 16 = 96$)

Ou, comparer les deux situations pour visualiser les parasols avant et après la tempête

	avant	après	
1 ^e rang	12	$12 + 4 = 16$	
2 ^e rang	24	$24 + 8 = 32$	
3 ^e rang	36	$36 + 12 = 48$	Non acceptable parce qu'il y a un seul rang de moins
4 ^e rang	48	$48 + 16 = 64$	
5 ^e rang	60	$60 + 20 = 80$	
6 ^e rang	72	$72 + 24 = 96$	Acceptable parce qu'il y a deux rangs de moins
7 ^e rang	84	$84 + 28 = 112$	
8 ^e rang	96		

Ou Comprendre qu'il y a 16 parasols par rang dans la nouvelle disposition.

- Procéder par essais en cherchant un multiple commun de 12 et 16 tel que ce soit le n° de 16 et le $(n + 2)^{\circ}$ de 12.
- Trouver que ce multiple est 96 et vérifier qu'il n'y a pas d'autres solutions.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (96 parasols) avec explications claires et calculs détaillés, ou description complète des essais effectués
- 3 Réponse correcte avec explications peu claires ou incomplètes
- 2 Réponse correcte sans explication (ou seulement avec la phrase "nous avons fait des essais")
ou raisonnement correct mais avec une erreur de calcul, par exemple la réponse 128 pour avoir calculé 8 rangs plutôt que 6 ($24 : 4 = 8$)
- 1 Réponse erronée due au fait d'avoir considéré seulement 12 parasols par rang ($6 \times 12 = 72$), ou début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème

E. DIE FÜNF RECHTECKE - LES CINQ RECTANGLES (I) (Cat. 72, 82, 92)**ANALYSE A PRIORI****Tâche mathématique**

Former des rectangles composés chacun de quatre rectangles de périmètres 10, 14, 20 et 24 cm, et déterminer leurs périmètres.

Analyse de la tâche

- Observer la figure et comprendre pourquoi il y a différents rectangles, soit de 10, soit de 14, soit de 20 et soit de 24 cm de périmètre (ils peuvent tous être plus ou moins « allongés »).
- Comprendre que si on choisit la longueur d'un côté du rectangle de 10 cm de périmètre, la longueur de l'autre côté est déterminée et peut se calculer par la relation : le périmètre est la somme des quatre longueurs des côtés, deux largeurs et deux longueurs. Par exemple :
si l'on choisit 1 cm pour l'un des côtés, la mesure de l'autre sera 4 cm ($10 = 2 \times 1 + 2 \times 4$)
si l'on choisit 2 cm pour l'un des côtés, la mesure de l'autre sera 3 cm ($10 = 2 \times 2 + 2 \times 3$)
... (et on peut aussi choisir des nombres non entiers)
- Constater que la largeur du rectangle de 10 cm de périmètre est aussi celle de son voisin de 20 cm de périmètre et les choix précédents donnent un rectangle de 1 cm sur 9 cm pour le premier choix et un rectangle de 2 cm sur 8 cm, pour le second
- Effectuer les mêmes constatations pour le rectangle de 14 cm de périmètre dont la longueur est la même que celle du premier ce qui conduit à un rectangle de 3 cm sur 4 cm pour le premier choix et un rectangle.
de même pour les rectangles de 24 cm de périmètre : de 3 cm sur 9 cm pour le premier choix et de 4 cm sur 8 cm pour le second.
- Utiliser les mesures des côtés de chaque petit rectangle pour calculer le périmètre du grand rectangle :
pour le premier choix : $2 \times [(4 + 9) + (1 + 3)] = 34$ cm
pour le second choix : $2 \times [(3 + 8) + (2 + 4)] = 34$ cm
et constater que ces deux périmètres sont égaux.
- Vérifier que, avec d'autres choix pour un côté du premier rectangle de 10 cm de périmètre, on obtient encore 34 cm pour le périmètre du grand rectangle. Par exemple avec 1,5 (ou 3) comme troisième choix : 1,5 sur 3,5 (ou 3 sur 2) ; 1,5 sur 8,5 (ou 3 sur 7) ; 3,5 sur 3,5 (ou 5 sur 2) et 3,5 sur 8,5, (ou 5 sur 7) le périmètre du grand rectangle est : $2 \times [(3,5 + 8,5) + (1,5 + 3,5)] = 34$ cm (ou $2 \times [(2 + 7) + (3 + 5)] = 34$). (la démonstration ou une justification de cette propriété n'est pas demandée).

Attribution des points

- 4 Réponse correcte et complète (les trois périmètres valent chacun 34 cm, avec des grands rectangles de dimensions différentes) avec détail des calculs pour chaque choix de dimensions du premier rectangle (nombres naturels ou décimaux) ou dessins expliqués
- 3 Réponse correcte et complète avec explications partielles ou peu claires
ou seulement deux solutions correctes avec détail des calculs pour chaque rectangle
- 2 Réponse correcte, sans explications
ou seulement une solution correcte
ou réponse erronée (aucun des périmètres est 34) due à des erreurs de calcul, mais procédure correcte et bien expliquée
- 1 Début de recherche correct, par exemple la mesure de quelques côtés, mais sans arriver à la conclusion
- 0 Incompréhension du problème

F. IM PFERDESTALL - UNE GRANDE ÉCURIE (I) (Cat. 72, 82, 92)**ANALYSE A PRIORI****Tâche mathématique**

Trouver les nombres qui, multipliés par eux-mêmes donnent un produit compris entre 1000 et 1100.

Analyse de la tâche

- Se rendre compte que, puisque chaque cheval a mangé un nombre n de carottes égal à celui des chevaux de l'écurie, le nombre de carottes consommées par tous les chevaux est $n \times n$.
- Comprendre que ce nombre ($n \times n$) doit être plus petit que 1100 ($=11 \times 100$), nombre des carottes acquises, et plus grand que 1000, rechercher ce nombre par essais successifs à partir d'un nombre de chevaux hypothétique (par exemple 25 chevaux qui mangeraient en tout 625 carottes) et poursuivre jusqu'à l'obtention d'un nombre de carottes mangées compris entre 1000 et 1100.
- Trouver ainsi qu'il y a deux résultats possibles : **32** et **33** dont les carrés sont respectivement 1024 et 1089, et que ce sont seulement ceux-ci parce que $31^2 = 961 < 1000$ alors que $34^2 = 1156 > 1100$

Ou, calculer la racine carrée de 1000 (environ 31,6) et de 1100 (environ 33,2) et observer que les seuls nombres entiers compris entre les deux nombres obtenus sont 32 et 33.

- Conclure que dans l'écurie il peut y avoir 32 ou 33 chevaux

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (32 ou 33 chevaux) avec explications claires qui montrent l'exhaustivité de la réponse (calcul du carré de 31 et de 34 pour voir que ces solutions ne conviennent pas ou raisonnement par calcul de racines carrées)
- 3 Réponse correcte avec explications claires mais sans vérification qu'il n'y a pas d'autres solutions ou une solution correcte et une erronée due à un erreur de calcul avec explications claires
- 2 Réponse correcte sans explications ou une seule solution avec explications claires
- 1 Début de raisonnement correct
- 0 Incompréhension du problème

G. FLIESEN - LE CARRELAGE (Cat. 72, 82, 92)

ANALYSE APRIORI

Tâche mathématique

Trouver les dimensions possibles, en nombre entiers de décimètres, de carreaux rectangulaires dont la longueur est le double de la largeur, sachant qu'il en faut entre 200 et 1000 pour recouvrir un rectangle de 9 m sur 18 m.

Analyse de la tâche

- Comprendre que le sol à recouvrir et les carreaux sont des rectangles dont la longueur est le double de la largeur et que, par conséquent, les carreaux peuvent être posés, dans la position la plus simple par exemple, avec leurs longueurs et largeurs respectivement parallèles à celles du sol à recouvrir.
- Choisir de travailler avec une même unité, pour les dimensions du sol à recouvrir et les carreaux, de préférence en dm : le rectangle de 90×180 dm a une aire de 16200 dm^2 .
- Noter que les dimensions des carreaux doivent mesurer un nombre entier de décimètres et que, comme on n'utilise que des carreaux entiers, leur longueur doit être un diviseur de 180 (dm), de même que pour leur largeur qui est un diviseur de 90 (dm).

Il y a plusieurs manières d'organiser la recherche, dont les trois suivantes. Par exemple :

- a) En partant de l'aire du sol 16200 (en dm^2) et de 200 à 1000 carreaux, calculer les aires minimales et maximales de carreaux qui sont $16200/1000 = 16,2$ (en dm^2) et $16200/200 = 81$ (en dm^2).

Les carreaux étant décomposables en deux carrés juxtaposés, les aires de ces carrés sont comprises entre $16,2/2 = 8,1$ et $81/2 = 40,5$ (en dm^2). Les côtés de ces carrés (largeur du carreau) sont compris entre $\sqrt{8,1} \approx 2,8$ et $\sqrt{40,5} \approx 6,3$.

Comme les dimensions des carreaux sont des nombres entiers, on peut envisager les couples **(3 ; 6)**, **(4 ; 8)**, **(5 ; 10)** et **(6 ; 12)** pour les (largeurs ; longueurs) des carreaux, et éliminer **(4 ; 8)** qui ne sont pas des diviseurs de 90 et 180.

- b) En partant des diviseurs de 90 et 180 pour trouver les largeurs et longueurs des carreaux et en calculant le nombre de carreaux à chaque fois :

<i>Diviseurs</i>	<i>Dimensions car.</i>	<i>Nb. total car.</i>	<i>Solutions acceptables</i>
1 et 2	90	$90^2 = 8100$	Non
2 et 4	45	$45^2 = 2025$	Non
3 et 6	30	$30^2 = 900$	Oui
5 et 10	18	$18^2 = 324$	Oui
6 et 12	15	$15^2 = 225$	Oui
9 et 18	10	$10^2 = 100$	Non
...			

- c) Organiser une recherche à partir de paires de valeurs entières dont l'une est le double de l'autre et dont le produit est contenu un nombre exact de fois dans damier du salon. Par exemple, à partir des tailles 1 et 2, la surface de la tuile sera de 2 dm^2 et le nombre des tuiles sera de 8100 ($16200 : 2$).

Continuer avec les autres paires de valeurs et n'accepter que les cas où le nombre de carreaux est un entier supérieur à 200 et inférieur à 1000.

Identifier les trois solutions possibles $900 = 16\,200 \div (3 \times 6)$; $324 = 16\,200 \div (5 \times 10)$; $225 = 16\,200 \div (6 \times 12)$

Attribution des points

- Réponse correcte : les trois solutions en décimètres (3, 6) ; (5, 10) ; (6, 12) (ou en mètres (0,3 - 0,6) ; (0,5 - 1) ; (0,6 - 1,2)) avec les détails de la recherche et tous les calculs nécessaires pour les trouver
- Réponse correcte : les trois solutions avec des explications partielles ou absence de certains calculs ou deux solutions correctes et bien argumentées
- Réponse correcte : les trois solutions sans explication ou deux solutions avec des explications partielles ou des calculs manquants ou une solution correcte et bien argumentée
- Une ou deux solutions correctes sans explication ou le début d'une recherche cohérente sans parvenir à la conclusion
- Incompréhension du problème

H. PRALINEN - LES PETITS CHOCOLATS (Cat. 82, 92)**ANALYSE PRIORI****Tâche mathématique**

Trouver la somme de 5 nombres naturels a, b, c, d, e dont on connaît les sommes partielles : $a + b = 27$; $b + c = 31$; $c + d = 26$; $d + e = 18$; $a + c + e = 36$.

Analyse de la tâche

- Comprendre les données du problème : trouver le nombre de chocolats de chaque boîte et les additionner, connaissant les sommes des nombres de chocolats contenus dans quelques-unes des cinq boîtes.
 - Procéder par essais successifs, par exemple en choisissant le nombre de chocolats de la première boîte, déduisant le nombre de ceux de la deuxième boîte et ainsi de suite pour vérifier si les résultats vérifient la dernière relation.
- Ou Observer que dans les sommes partielles exprimées dans l'énoncé les première, deuxième, quatrième et cinquième boîtes apparaissent deux fois alors que troisième apparaît trois fois.
- Dédire que $138 = 27 + 31 + 26 + 18 + 36$ est la somme du double du nombre des chocolats de la première, deuxième, quatrième et cinquième boîtes et du triple du nombre de ceux de la troisième boîte.
 - Se rendre compte, de la première et de la quatrième données, que la somme du nombre des chocolats contenus dans les première, seconde, quatrième et cinquième boîtes $45 = (27 + 18)$ dont le double est 90.
 - Trouver alors que $138 - 90 = 48$ est le triple du nombre de chocolats contenus dans la troisième boîte, qui contient par conséquent $16 (= 48 : 3)$ chocolats.
 - En conclure que les cinq boîtes contiennent $45 + 16 = 61$ chocolats ou déterminer ce nombre par substitutions successives de 16 dans les relations données.
- Ou De la première et deuxième données, déduire que la troisième boîte contient 4 chocolats de plus que la première, puis de la troisième et quatrième données que la cinquième boîte en contient 8 de moins que la troisième et que par conséquent si x est le nombre de chocolats de la première boîte, la troisième en contient $x + 4$ et la cinquième $x + 4 - 8 = x - 4$; puis, selon la dernière donnée $x + x + 4 + x - 4 = 36$ d'où $3x = 36$ et finalement $x = 12$, nombre de chocolats de la première boîte. Dédire alors successivement le nombre de chocolats de la deuxième boîte (15), de la troisième (16), de la quatrième (10), et de la cinquième (8).
- Ou Par voie algébrique, avec les nombres de chaque boîte a, b, c, d, e , traduire en équations les données et obtenir : $a + b = 27$; $b + c = 31$; $c + d = 26$; $d + e = 18$; $a + c + e = 36$. Procéder par substitutions successives, par exemple en extrayant b de la première relation et le substituant dans la deuxième, ... et ainsi de suite.

Attribution des points

- 4 Réponse correcte (61) avec explications claires et détaillées de la procédure suivie (essais explicités, approche algébrique, ...)
- 3 Réponse correcte (61) avec seulement une vérification ou avec explications incomplètes et/ou essais non explicités ou les nombres de chaque boîte sont trouvés (12, 15, 16, 10, 8), mais pas la somme, avec explications claires de la procédure suivie
- 2 Réponse correcte (61) sans explications ni vérification ou réponse erronée due à une erreur de calcul, avec procédure correcte ou les nombres de chaque boîte sont trouvés (12, 15, 16, 10, 8), mais pas la somme, avec explications incomplètes
- 1 Début de recherche cohérente ou, les nombres de chaque boîte sont trouvés (12, 15, 16, 10, 8), mais pas la somme, sans explications ou, cinq nombres trouvés qui ne satisfont que quatre des conditions (par exemple 18, 9, 22, 4, 14)
- 0 Incompréhension du problème

I. EIN MAROKKANISCHES MOSAIK - UNE MOSAÏQUE DU MAROC (Cat. 92)

ANALYSE A PRIORI

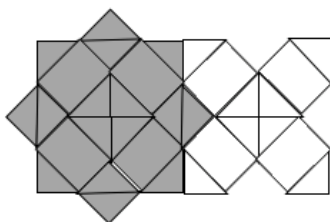
Tâche mathématique

Calculer le rapport des aires de deux types de figures d'une mosaïque, par décompositions en demi-carrés triangulaires et rectangles dont un côté est celui d'un carré et l'autre celui de sa diagonale.

Analyse de la tâche

- Se rendre compte que, le nombre de carreaux gris et le nombre de carreaux blancs est approximativement le même sur une paroi constituée de milliers de carreaux et qu'il suffit de comparer les aires d'un carreau de chaque sorte.
- Chercher à paver chacun des carreaux par des carrés, rectangles et petits triangles. Les petits triangles se remarquent directement sur l'extérieur des deux polygones ; 4 sur le carreau à "croix" en blanc, 8 sur le carreau gris. Remarquer que les deux branches de la croix se superposent en un carré central laissant un rectangle et un triangle sur chaque bras. On peut aussi imaginer une même structure en croix même dans le carreau gris.

Par exemple, voici un pavage :

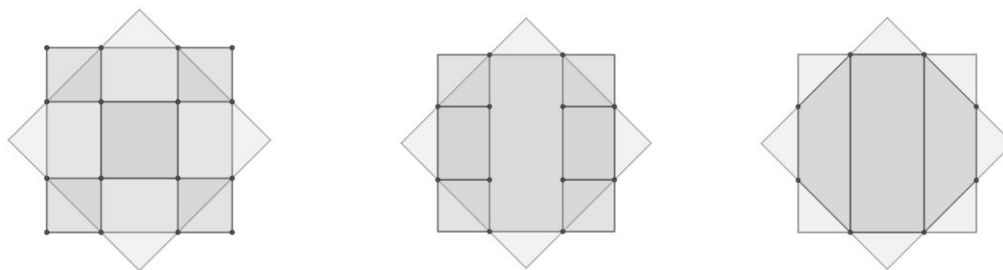


Le carreau gris se décompose en 16 triangles (isocèles rectangles) et 4 rectangles, le carreau blanc en 8 triangles et 4 rectangles. Les aires des triangles sont égales à $12,5 = 25/2 \text{ cm}^2$. Les rectangles ont 5 cm de largeur, leur longueur est celle de l'hypoténuse d'un triangle qui peut se calculer par Pythagore ou comme le côté du carré central : $\sqrt{50} \text{ cm}$ qu'on peut arrondir à 7,0 ou 7,1. L'aire d'un rectangle est donc $5 \times \sqrt{50} \approx 35 \approx 35,5$

- Calculer l'aire des deux carreaux et le rapport :
 L'aire d'un carreau blanc : $8 \times 25/2 + 4 \times (5 \times \sqrt{50}) = 100 + 20 \times \sqrt{50}$ (en cm^2) ou $(100 + 100\sqrt{2} \approx 240 \approx 241)$
 L'aire d'un carreau gris : $16 \times 25/2 + 4 \times (5 \times \sqrt{50}) = 200 + 20 \times \sqrt{50}$ (en cm^2) ou $(200 + 100\sqrt{2} \approx 340 \approx 341)$
 Le rapport des aires en blanc / aires en gris est $(100 + 20\sqrt{50}) / (200 + 20\sqrt{50}) = 1/\sqrt{2} \approx 0,7 \approx 0,71$
- En cas de mesures (approximatives) directes sur un dessin avec 7 cm pour l'hypoténuse du triangle, le calcul des mesures des aires donne, en cm^2 : carré central $7^2 = 49$, rectangle $7 \times 5 = 35$ dont on tire l'aire d'un carreau gris : $49 + 4 \times 35 + 4 \times 25/2 = 340 \text{ (cm}^2\text{)}$, l'aire d'un carreau blanc $49 + 4 \times 35 + 4 \times 25/2 = 240 \text{ (cm}^2\text{)}$ et leur rapport est à peu près égal à $240/340 \approx 0,7$.

Il y a de nombreuses autres manières de déterminer les aires, par des procédures algébriques ou par d'autres décompositions des figures, en se référant ou non à Pythagore, en utilisant ou non l'écriture $\sqrt{2}$

L'aire d'un carreau gris, par exemple, peut être calculé à partir des subdivisions suivantes :



Attribution des points

- 4 Réponse correcte (0,7 ou 0,71 ou une autre approximation, ou $1/\sqrt{2}$ ou $\sqrt{2}/2 \dots$) avec description claire et complète de la procédure (dessins des décompositions, avec détails des calculs, ou à partir d'une mesure approchée à 7 cm de l'hypoténuse d'une « pointe », triangle isocèle rectangle 5 ; 5 ; $5\sqrt{2}$).
- 3 Réponse correcte avec seulement quelques détails de la procédure, ou recherche correcte des deux aires sans le calcul du rapport.
- 2 Réponse correcte sans détails,
ou réponse erronée avec une faute de calcul, ou l'aire d'un des polygones correcte (l'étoile ou la croix) avec détails.
- 1 Aire correcte d'un des polygones sans détails, ou aire d'une « pointe » avec détails ou début de recherche cohérent (subdivision correcte des deux polygones, tentatives de mesures sur un dessin à l'échelle...)
- 0 Incompréhension du problème