



OUTIL DE POSITIONNEMENT

Mesurer à mi-parcours les progrès des élèves en mathématiques

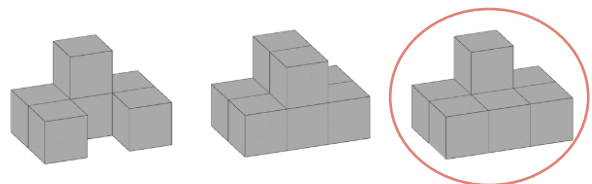
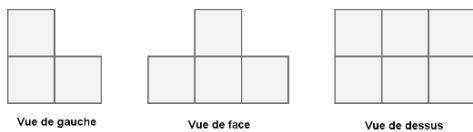
QUATRIÈME

Géométrie

Calculatrice autorisée

Temps estimé : 25 minutes

1/ Un solide est constitué d'un assemblage de petits cubes identiques. On donne ci-dessous différentes vues de ce solide. Entourer la réponse exacte.



Sous domaine : Représenter l'espace
Compétences : Chercher - Représenter
Type de tâche : Flash

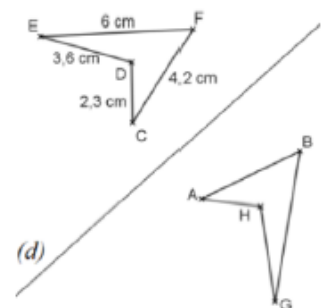
Réponse attendue : Vue 3

Analyse des distracteurs :

- Vue 1 : L'élève n'a pas tenu compte de la vue de dessus.
- Vue 2 : L'élève n'a pas tenu compte de la vue de gauche.

2/ Le quadrilatère ABGH est le symétrique du quadrilatère EFCD par rapport à la droite (d). Quelle est la longueur AB ? Cocher la réponse exacte.

- 2,3 cm
 3,6 cm
 4,2 cm
 6 cm



Sous domaine : Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques

Compétence : Reasonner - Représenter

Type de tâche : Flash

Réponse attendue : 4,2 cm

Analyse des distracteurs :

L'élève doit utiliser la propriété de conservation des longueurs par la symétrie axiale et repérer sur la figure quel est le segment symétrique du segment [AB] par la symétrie d'axe (d). Il s'agit de [FC] qui mesure 4,2 cm.

Toutes les autres réponses correspondent aux autres longueurs des côtés du quadrilatère EFCD. Elles relèvent d'une mauvaise représentation mentale de l'image par une symétrie axiale. L'erreur la plus fréquente est d'opérer mentalement une translation, plutôt qu'un pliage, ce qui correspond à la réponse 6 cm.

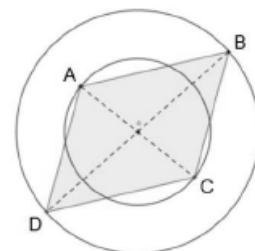
3/ Sur la figure:

- les points A et C appartiennent à un même cercle de centre O.
- les points B et D appartiennent à un même cercle de centre O.

Cocher la réponse exacte

Le quadrilatère ABCD est :

- un losange
- un rectangle
- un parallélogramme
- un carré



Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétences : Chercher - Reasonner - Représenter

Type de tâche : Flash

Réponse attendue : un parallélogramme

Analyse des distracteurs :

1. L'élève reconnaît, dans sa construction mentale, un losange. Les diagonales sont proches d'une position perpendiculaire, mais aucun codage ou autre renseignement ne permet de le vérifier.
2. L'élève associe, par construction mentale, tout quadrilatère ayant ses côtés opposés de même longueur à un rectangle.
4. L'élève associe, par construction mentale tout quadrilatère ayant ses côtés opposés de même longueur à un carré. Image erronée renforcée par des diagonales dessinées et les cercles.

4/ Cocher la réponse exacte

Que permet de construire, au

lutin du logiciel Scratch, la séquence d'instructions ci-contre ?

- un losange
- un rectangle
- un carré
- un triangle rectangle
- un segment

Sous domaine : Exécuter un programme

Compétences : Chercher- Reasonner- Représenter

Type de tâche : Flash



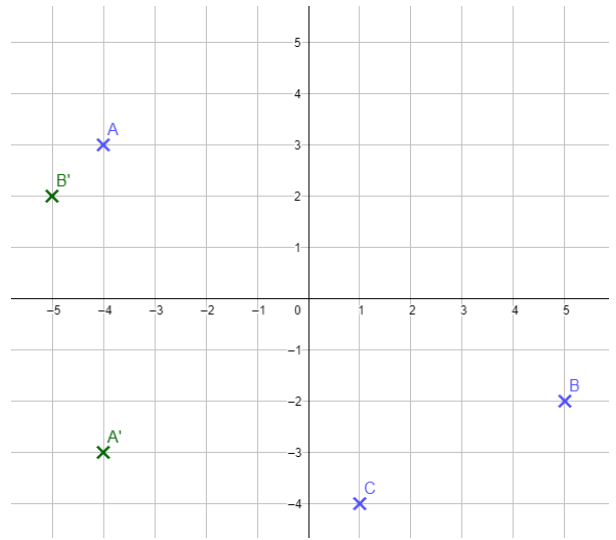
Réponse attendue : un carré

Analyse des distracteurs :

1. L'élève ne tient pas compte du bloc « tourner de 90 degrés »
2. L'élève ne tient pas compte du bloc « avancer de 160 ».
4. L'élève ne tient pas compte du bloc « répéter 4 fois ».
5. L'élève ne tient pas compte du bloc « tourner de 90 degrés ».

5/

- Donner les coordonnées du point C.
- Placer le point A', le symétrique du point A par rapport à l'axe des abscisses. Donner les coordonnées de ce point A'.
- Placer le point B', le symétrique du point B par rapport à l'origine du repère. Donner les coordonnées de ce point B'.



Sous domaine : Représenter l'espace - Utiliser les notions de géométrie pour démontrer

Compétences : Chercher – Raisonner- Représenter

Type de tâche : Intermédiaire

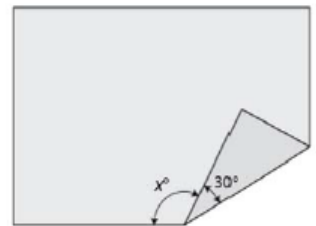
Réponses attendues : C (1 ; -4) ; A' (-4 ; -3) ; B' (-5 ; 2)

Analyse des erreurs possibles:

- Si l'élève répond (-4 ; 1), il a échangé dans l'écriture des coordonnées l'abscisse et l'ordonnée du point.
- Si l'élève a répondu (4 ; 3), il a confondu l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées. Soit parce que pour lui la symétrie est toujours autour d'un axe vertical, soit par confusion du vocabulaire.
- Si l'élève a répondu (5;2) il a effectué mentalement la symétrie par rapport à l'axe des abscisses au lieu d'appliquer une symétrie centrale de centre O.
- Si l'élève a répondu (-5 ; -2) il a effectué mentalement la symétrie par rapport à l'axe des ordonnées au lieu d'appliquer une symétrie centrale de centre O.

6/ Un morceau de papier rectangulaire a un coin plié, comme le représente l'image ci-dessus. Quelle est la valeur, en degré, de x ?

Argumenter la réponse.



Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher - Raisonner - Calculer - Communiquer -Représenter

Type de tâche : Prise d'initiative

Réponse attendue : 120 degrés

Le taux de réussite à cet item de TIMSS 2019 est de 15,5 % en France, avec un important écart de réussite selon le sexe : filles 13,1% et garçons 18 %.

Indicateurs de réussite:

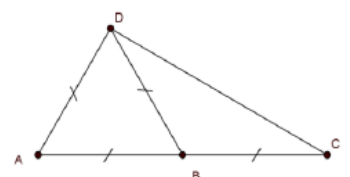
- L'élève met en évidence dans sa trace écrite (par schéma ou rédaction) que si l'on déplie le coin de la feuille, on obtient un angle plat de 180° .
- L'élève reconnaît que le pliage a le même effet qu'une symétrie axiale et par conservation des mesures d'angles en déduit que l'angle qui complète x pour former l'angle plat, mesure 60° .
- Ou encore, il peut notifier par codage que la pliure partage l'angle du coin plié en deux angles de 30° .
- L'élève effectue le calcul correspondant à l'additivité des mesures d'angles adjacents : $x + 60^\circ = 180^\circ$.
- L'élève conclut que la valeur de x est 120° .

L'exercice 7 est au choix du professeur en fonction de sa progression.

7/ La figure codée comprend quatre segments de même longueur, et les points A, B, C sont alignés.

Le triangle ADC est rectangle en D. Vrai ou faux?

Argumenter la réponse.



Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher - Raisonner - Calculer - Communiquer- Représenter

Type de tâche : Prise d'initiative

Réponse attendue : VRAI

Indicateurs de réussite:

Rappel : une progressivité dans l'apprentissage de la recherche de preuve est aménagée, de manière à encourager les élèves dans l'exercice de la démonstration. Aucun formalisme excessif n'est exigé dans la rédaction.

1. L'élève reconnaît, par le codage, que le triangle ABD est équilatéral et en déduit que tous les angles de ce triangle mesurent 60° .
2. L'élève reconnaît que l'angle \widehat{ABC} mesure 180° parce que les points A, B et C sont alignés, il déduit que l'angle \widehat{DBC} est supplémentaire à l'angle \widehat{ABD} et mesure 120° .
3. L'élève reconnaît, par le codage, que le triangle BDC est isocèle en B.
4. L'élève utilise la somme des angles dans un triangle et le fait que le triangle BDC soit isocèle en B pour montrer par le calcul que les angles \widehat{BDC} et \widehat{BCD} mesurent 30° .
5. L'élève utilise l'additivité des mesures des angles adjacents pour montrer que la mesure de l'angle \widehat{ADC} est égale à la somme des mesures des angles \widehat{ADB} et \widehat{BDC} , soit $60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$.
6. L'élève conclut que le triangle ADC est bien rectangle en D.

7/ Allan a posé une étagère sur un mur vertical. On sait que $RS = 42$ cm, $TR = 40$ cm et $ST = 58$ cm.

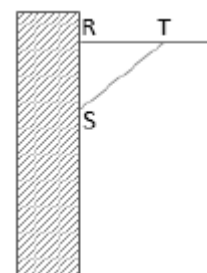
L'étagère est-elle horizontale ?

Argumenter la réponse.

Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher - Raisonner - Calculer - Communiquer - Représenter

Type de tâche : Prise d'initiative



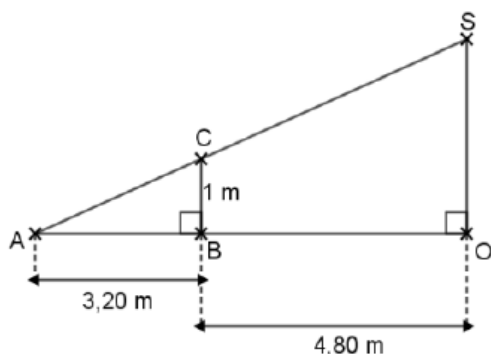
Réponse attendue : Le triangle RST est rectangle en R, l'étagère est horizontale.

Indicateurs de réussite:

Rappel : une progressivité dans l'apprentissage de la recherche de preuve est aménagée, de manière à encourager les élèves dans l'exercice de la démonstration. Aucun formalisme excessif n'est exigé dans la rédaction.

1. L'élève détermine que le triangle RTS doit être rectangle en R pour que l'étagère soit horizontale.
2. L'élève sait que pour démontrer qu'un triangle est rectangle, il peut utiliser la réciproque du théorème de Pythagore.
3. L'élève émet l'hypothèse que ST est l'hypoténuse.
4. L'élève calcule ST^2 d'une part et $RS^2 + TR^2$ d'autre part.
5. L'élève utilise l'égalité entre les deux valeurs et la réciproque du théorème de Pythagore pour en déduire que le triangle est rectangle en R.
6. L'élève conclut que l'étagère est horizontale.

7/ Déterminer la longueur OS. Détailler les calculs.



Sous domaine : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Compétence : Chercher - Raisonner - Calculer - Communiquer - Représenter

Type de tâche : Prise d'initiative

Réponse attendue : $OS = 2,5$ m

Indicateurs de réussite:

Rappel : une progressivité dans l'apprentissage de la recherche de preuve est aménagée, de manière à encourager les élèves dans l'exercice de la démonstration. Aucun formalisme excessif n'est exigé dans la rédaction.

Remarque les indicateurs de réussite concernent l'utilisation du théorème de Thalès, mais l'élève peut également utiliser les propriétés des triangles semblables.

1. L'élève identifie que le théorème de Thalès est applicable
2. L'élève établit correctement la relation entre les longueurs d'après Thalès.
3. L'élève remplace les valeurs correspondant aux différentes longueurs et sélectionne l'égalité lui permettant de déterminer OS ($OS / BC = AO / AB$).
4. L'élève résout l'équation et détermine OS.