

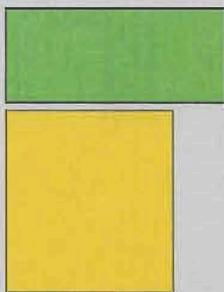
Common Errors and Misconceptions

Area: Common Errors, Misconceptions, and Strategies

COMMON ERROR OR MISCONCEPTION

Confusing Length with Area

Some students continue to focus on linear dimensions of an object to decide which has a greater area.

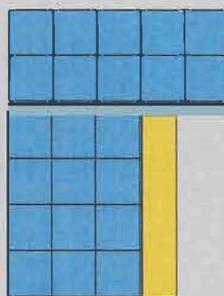


"I think the green rectangle is bigger."

SUGGESTED STRATEGY

Remind students that area tells how much flat space objects take up or how many units can cover the object.

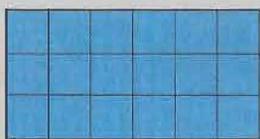
In the example shown to the left, students at the definition/comparison stage could compare by dissecting one of the shapes and rearranging the parts on top of the other shape. Students at the nonstandard unit stage could cover each shape with square tiles to see which shape has the greater area.



"It only takes 10 squares to cover the green rectangle but it takes more than 12 squares to cover the yellow shape."

Comparing with Different Units

When students are using nonstandard units to compare areas, some may rely on number alone, without considering the size of the units. In the example below, the blue rectangle has a greater area but is covered by fewer but larger area units.



"The red one is bigger because it has 28 squares and the blue one only has 18 squares."

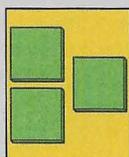
Make a rectangle that can be covered by two large squares. Cover it and ask students what the area is. After students indicate the area is 2 squares, cover the same space with 8 small squares (each one-fourth of the size of the large square). Ask for the area again. Discuss how the amount of space did not change, but the units did. The same space can be covered by many little squares or by fewer big ones.

Now tell students that another shape is covered by 6 squares. Ask if it is bigger or smaller than the rectangle they just looked at.

Help students to see that they can only tell which is larger if they know whether big squares or small squares were used. The shape is bigger if the area was 6 bigger squares, but smaller if it was 6 smaller squares.

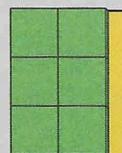
Disregarding Spaces

Many students place area units on a surface in a disorganized way, ignoring the fact that some parts of the surface are left uncovered.



"I think the area is 3 squares."

To determine area, you need to figure out how many units it takes to cover a surface without any gaps.



If there are parts that cannot be covered, you need to estimate those areas as well. For example, the uncovered area on the rectangle above is about $1\frac{1}{2}$ squares, bringing the total area to about $7\frac{1}{2}$ squares.

(continued)

Traduction :

ERREURS COURANTES OU CONCEPTION ERRONÉE (idées fausses)

Confondre la longueur avec l'aire

Certains élèves continuent de mettre l'accent sur la mesure de la longueur des côtés d'un objet afin de décider lequel a l'aire la plus grande.

Comparer à partir d'unités différentes

Lorsque les élèves utilisent des unités non conventionnelles pour comparer les aires, certains se fient uniquement à leur nombre sans prendre en compte la taille des unités. Dans l'exemple qui suit, le rectangle bleu a une aire plus grande, mais il est recouvert de moins d'unités qui sont en fait plus grandes.

Oublier de prendre tous les espaces en compte

Plusieurs élèves placent les unités d'aire sur la surface de manière désordonnée et ne prennent pas en compte que certaines parties de la surface sont ainsi laissées à découvert.

STRATÉGIES PROPOSÉES

Rappelez aux élèves que l'aire indique la superficie couverte par les objets ou le nombre d'unités qui peuvent recouvrir chaque objet.

Dans l'exemple illustré à gauche, les élèves à la phase de la définition/comparaison pourraient-comparer en décomposant l'une des formes et en réorganisant ses différentes parties sur l'autre forme. Les élèves à la phase des unités non conventionnelles pourraient recouvrir chaque forme de tuiles carrées afin de voir laquelle a l'aire la plus grande.

Faites un rectangle qui peut être recouvert par deux grands carrés. Recouvrez-le et demandez aux élèves quelle est l'aire. Lorsque les élèves auront indiqué que l'aire est de deux carrés, recouvrez le même espace de huit petits carrés (la taille de chaque petit carré sera du quart du plus grand carré). Redemandez-leur quelle en est l'aire. Discutez du fait que la superficie n'a pas changé, mais que les unités ont changé. La même superficie peut être recouverte de plusieurs petits carrés ou de carrés de plus grande taille mais en moins grand nombre.

Dites maintenant aux élèves qu'une autre forme est recouverte de six carrés. Demandez-leur si le rectangle est plus petit ou plus grand que celui qu'ils viennent d'observer.

Amenez les élèves à constater comprendre qu'ils ne pourront déterminer lequel est le plus grand qu'en sachant si des petits ou de grands carrés ont été utilisés. La forme est plus grande si l'aire est de six grands carrés, mais plus petite si elle est de six carrés plus petits.

Afin de déterminer l'aire, on doit calculer combien d'unités sont nécessaires pour recouvrir la surface sans laisser d'espaces.

Si des parties ne peuvent être recouvertes, il faut aussi évaluer la surface de ces parties. Par exemple, la partie non recouverte du rectangle ci-dessus est d'environ $1 \frac{1}{2}$ carrés, pour une aire totale d'environ $7 \frac{1}{2}$ carrés.

Traduction : Suzanne Nesbitt (Inclusive Schools Network); Katia Molloy et Geneviève Fullum (Outaouais)