

Maths

50

Enigme de la période 4

2021-2022

Les rectangles

Géométrie :

Attention un rectangle peut en cacher un autre !

Introduction didactique :

Selon le travail de Marc Godin et Raymond Duval (2005) : « un changement de regard s'opère et serait nécessaire à l'école primaire. Les élèves adopteraient tout d'abord une vision globale des figures qui repose sur la perception, pour aboutir à une vision analytique des figures. C'est-à-dire qu'un élève ne verrait plus une forme mais un assemblage de droites. Les deux auteurs préconisent les activités d'alignements et de prolongements afin de faciliter cette évolution ».

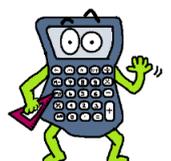
DUVAL R., GODIN M., 2005, Les changements de regard nécessaires sur les figures, Grand N, 76, 7-27

NIVEAU 1

Formes disponibles : A - B - C

1/ Quelle forme permet de recouvrir entièrement cette pièce ?

2/ Chercher d'autres façons de recouvrir cette pièce en utilisant cette fois-ci plusieurs formes (ou plusieurs fois la même).



NIVEAU 2

Formes disponibles : A - B - C - D

1/ Chercher plusieurs façons de recouvrir cette pièce.

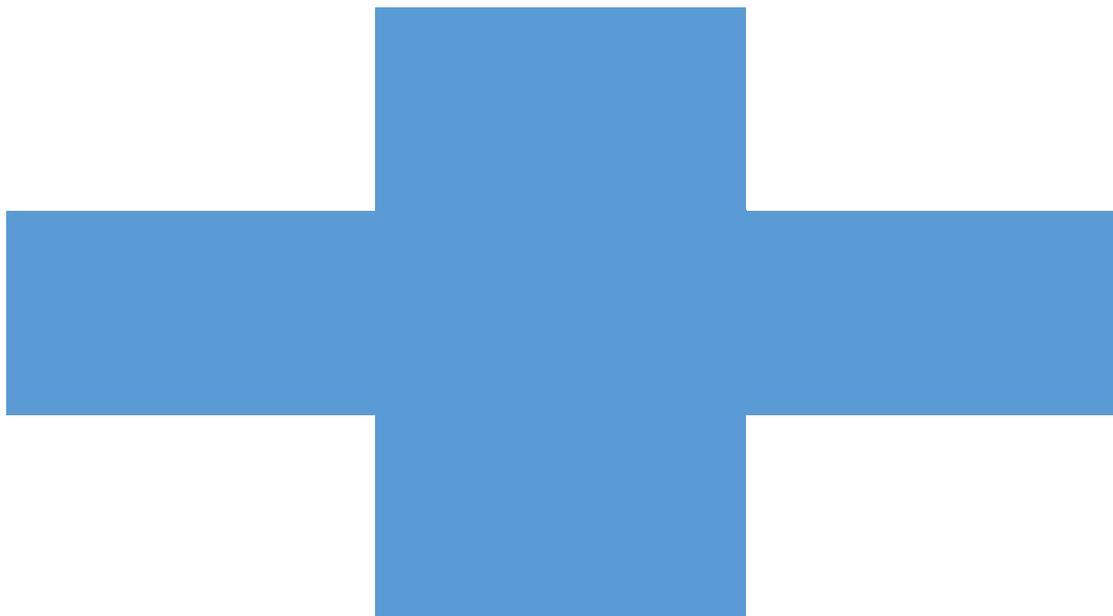
2/ Quelle façon nécessite le moins de formes ?



NIVEAU 3

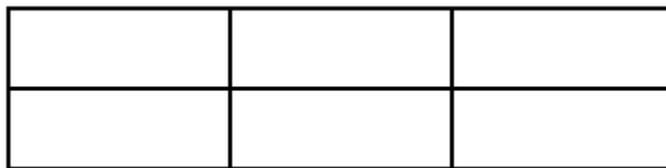
Formes disponibles : A - B - C - D - E

Recouvrir cette pièce en utilisant le moins de formes possible.



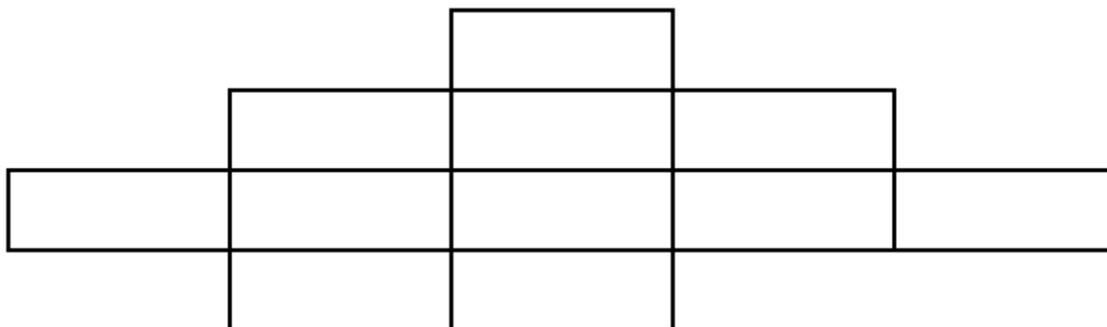
NIVEAU 4

Combien de rectangles peux-tu repérer dans cette figure ?



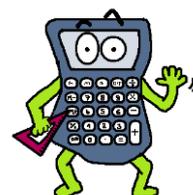
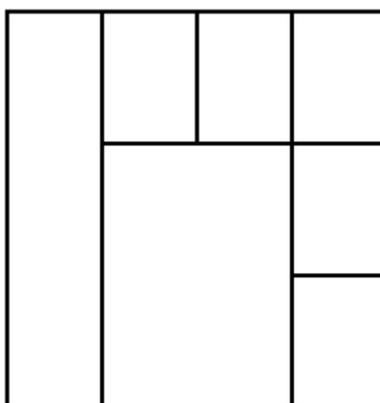
NIVEAU 5

Combien de rectangles peux-tu repérer dans cette figure ?



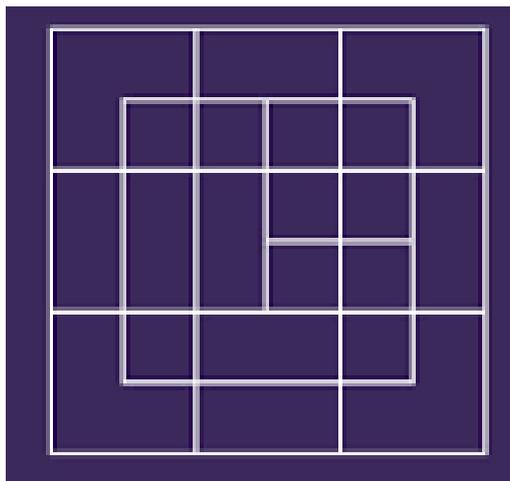
NIVEAU 6

Combien de rectangles peux-tu repérer dans cette figure ?



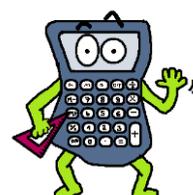
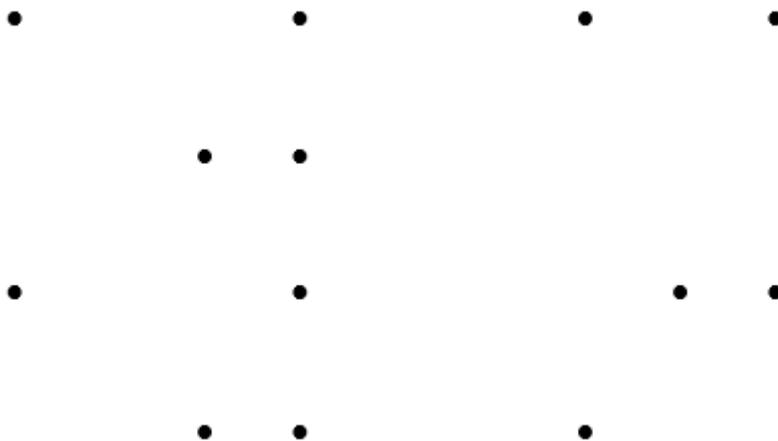
NIVEAU 7

Combien de rectangles peux-tu repérer dans cette figure ?



NIVEAU 8

Combien de rectangles peux-tu faire apparaitre à partir de ces points ?



A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

B

B

B

B

B

B

C

C

C

C

C

C

D

D

D

D

D

D

D

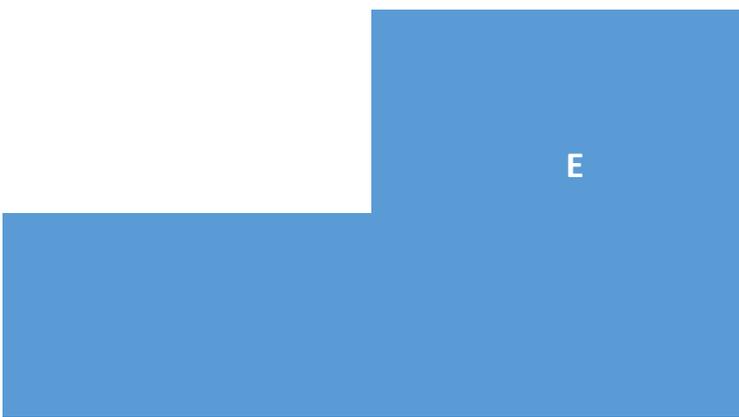
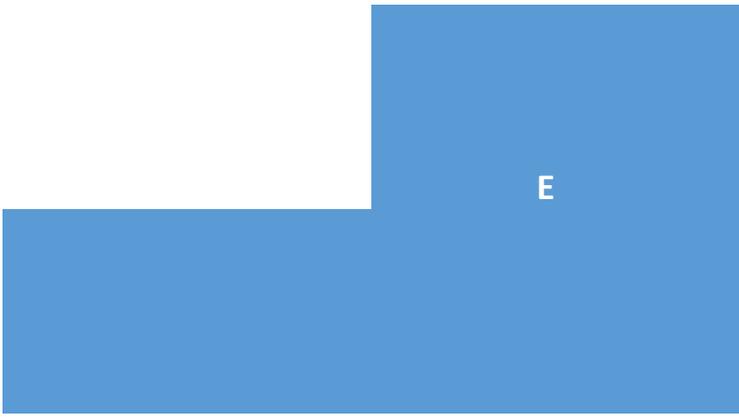
D

D

D

D

D



Aides et corrigés



Niveaux 1 à 3

Laisser aux élèves autant de formes A, B, C, D et E que nécessaire :
il est important de ne pas limiter chaque pièce à une seule utilisation.

Niveau 1 : Il s'agit de comprendre la consigne. Ici, la **pièce C** est la plus économique (1). La recherche des autres possibilités prépare les niveaux suivants (**A + A + A, A + B, B + A, B + B avec superposition...**). Les propositions seront discutées afin d'amener les élèves à prendre en compte que $A + B$ est différent de $B + A$ et que des formes peuvent se superposer.

Niveau 2 : **C + D** est la proposition la plus économique.

Niveau 3 : **E + E** est la proposition la plus économique mais elle implique à la fois de superposer les 2 éléments et d'en retourner un par rapport à l'autre.

Niveau 4 à 8

Les mises en commun doivent également être l'occasion
de mettre en évidence et de discuter les procédures de recherche.

Niveau 4 : De nouveaux rectangles peuvent émerger en combinant plusieurs rectangles. Une projection sera nécessaire pour effectuer la mise en commun. La réponse attendue est **18 rectangles** mais les élèves cherchent bien un maximum. Cette activité peut être proposée à nouveau plus tard si tous les rectangles n'ont été trouvés dès la 1^{ère} fois en précisant qu'il y en a encore plus que ce qu'ils ont déjà trouvé.

Niveau 5 : La réponse attendue est **40 rectangles** (11 rectangles de 1 case, 13 de 2 cases, 7 de 3 cases, 6 de 4 cases, 1 de 5 cases et 2 de 6 cases).

Exemple de méthode pour organiser la recherche (ne pas la donner a priori !) : les 1, les 2 en ligne, puis en colonne, puis les 3, les 4 et les 5, ensuite les 4 en ligne et colonne, et enfin les 6.

Niveau 6 : Même type de démarche. La réponse attendue est **18 rectangles** (7 rectangles de 1 case, 4 de 2 cases, 4 de 3 cases, 1 de 4 cases, 0 de 5 cases, 1 de 6 cases et 1 de 7 cases).

Niveau 7 : Même type de démarche mais permettant de débattre du cas du carré qui est un rectangle particulier (cette connaissance n'est tout de fois pas un attendu des programmes de l'école primaire). La réponse attendue est **71 rectangles** (dont **44 rectangles non carrés et 27 carrés**). Toute réponse sera valorisée, 71 étant la cible experte mais très difficile à atteindre.

Niveau 8 : Les élèves peuvent essayer, avant tout tracé, de repérer les rectangles à partir des seuls points. Ils pourront bien sûr ensuite tracer les segments nécessaires.

Ils ne compteront sans doute d'abord que les rectangles qu'ils ont effectivement pu tracer à partir des points initiaux (soit 5 rectangles, dont 1 carré et un « rectangle penché »). Ensuite, les différentes intersections produites vont permettre d'identifier d'autres rectangles, pour arriver à un total de **14**.

