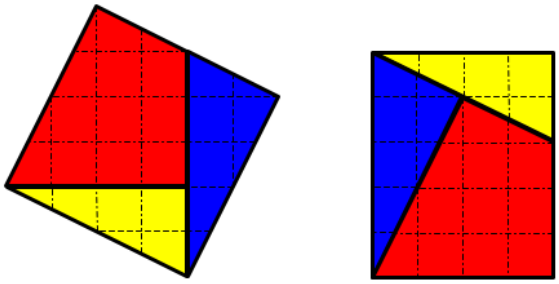
DANS NOS CLASSES

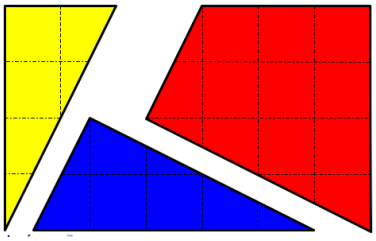
TROIS PIÈCES QUI NE MANQUENT PAS D'AIRE EN CYCLE 3

François DROUIN

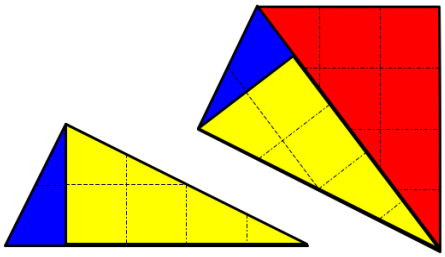


Le puzzle a été créé pour Jeux 1 comme découpage d'un carré en trois pièces permettant en particulier la réalisation d'un rectangle.
Le rectangle pouvant aisément être tracé en utilisant les nœuds d'un quadrillage, les trois pièces le composant laissent visible le même réseau de carrés.
Les aires des trois pièces pourront être comparées par superposition des pièces, la mesure des aires de chaque pièce pourra être déterminée en utilisant le quadrillage visible sur chacune.

Comparaison des aires

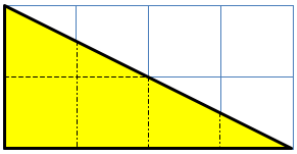


Des recouvrements permettent d'ordonner les pièces de la moins vaste à la plus vaste.

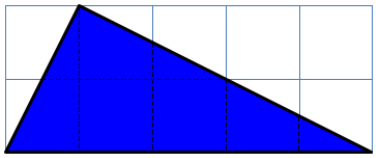


Le petit triangle jaune recouvre une partie du grand triangle bleu, le grand triangle bleu recouvre une partie du quadrilatère rouge.
Le triangle jaune est la pièce la moins vaste, le quadrilatère rouge est la pièce la plus vaste.

Mesures des aires en utilisant l'aire d'un rectangle

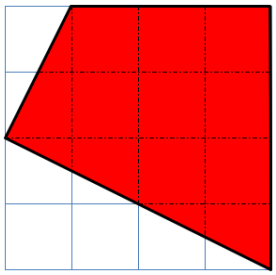


L'aire du petit triangle jaune est égale à la moitié de l'aire d'un rectangle.



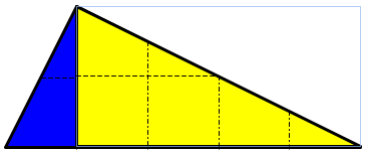
L'aire du grand triangle bleu est égale à l'aire d'un rectangle moins l'aire de deux triangles rectangles.

retour au sommaire

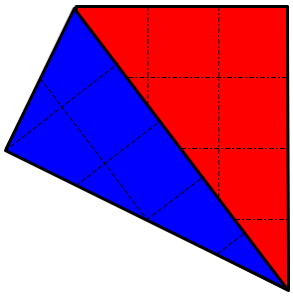


L'aire du quadrilatère rouge est égale à l'aire d'un carré moins l'aire de deux triangles rectangles.

Mesure des aires par recouvrements et additions

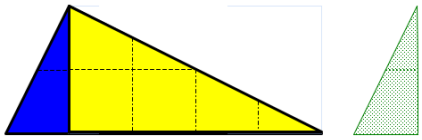


L'aire du grand triangle bleu est égale à l'aire du petit triangle jaune plus l'aire d'un triangle rectangle.

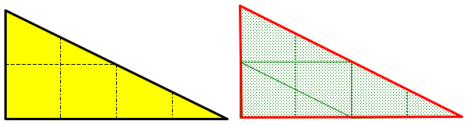


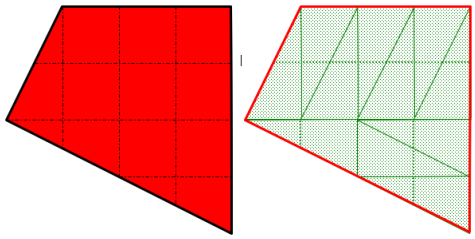
L'aire du quadrilatère rouge est égale à l'aire du grand triangle bleu plus l'aire d'un triangle rectangle.

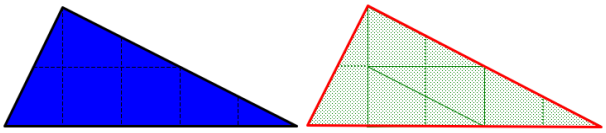
Mesure des aires en utilisant une autre unité

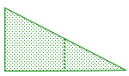


Le recouvrement du grand triangle bleu par le petit triangle jaune donne envie de recouvrir chacune des trois pièces par des triangles semblables à celui dessiné ci-contre.





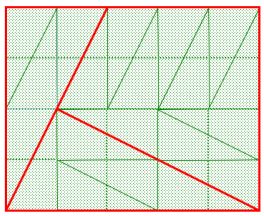




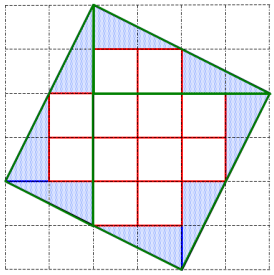
Si l'aire d'un tel triangle est l'unité d'aire, les aires des trois pièces du puzzle sont respectivement 4, 5 et 11.

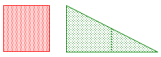
L'aire des polygones réalisés avec les trois pièces est 20.

retour au sommaire



L'aire des polygones réalisés avec les trois pièces est 20. Ci-contre, voici un exemple avec le rectangle.





Sur les pièces du carré peuvent être disposés un total de 12 carrés, complétés par 8 triangles rectangles de même aire que ces carrés. Si l'aire d'un des carrés ou d'un des triangles rectangles est choisie comme unité d'aire, l'aire totale des trois pièces est donc égale à 20.

Dans les programmes de cycle 3

Nous y trouvons des justifications à l'utilisation en classe des propositions précédentes.

Connaissances et compétences associées

Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure.
Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.
Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures.

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève

Situations amenant les élèves à :

- superposer, découper*, recoller des surfaces ;*
– *utiliser des pavages a*fin de mieux comprendre l'action de mesurer une aire.

Éléments de sitographie

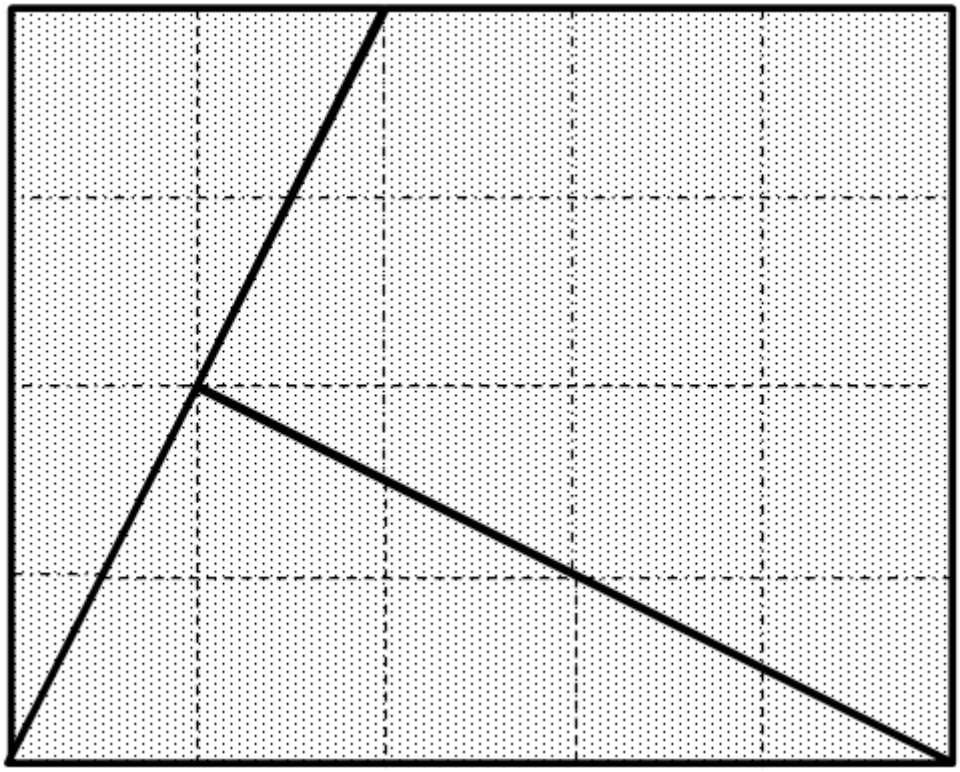
http://www.apmep.fr/article5917 : le puzzle et son utilisation en collège sont évoqués dans le Bulletin Vert n°496 de l'A.P.M.E.P.
http://www.apmep.asso.fr/IMG/pdf/Puzzle_3_pieces_elementaire.pdf : ce complément à la brochure « JEUX 9 » a été écrit en vue d'une utilisation à l'École Élémentaire.
http://apmeplorraine.fr/old/index.php?module=coinjeux&choix=5&dir=09_puzzle_3_pieces_et_famille : il est utilisé dans le stand n°9 de notre exposition « Objets Mathématiques » et dans les documents d'accompagnement élaborés par la régionale Lorraine de l'A.P.M.E.P.
http://apmeplorraine.fr/old/modules/espaces/ecole/Puzzles_geometriques/puzzle_trois_pieces.zip : des documents ont été fournis il y a quelques années à de futurs Professeurs des Écoles pour une utilisation avec de très jeunes élèves.

…/…

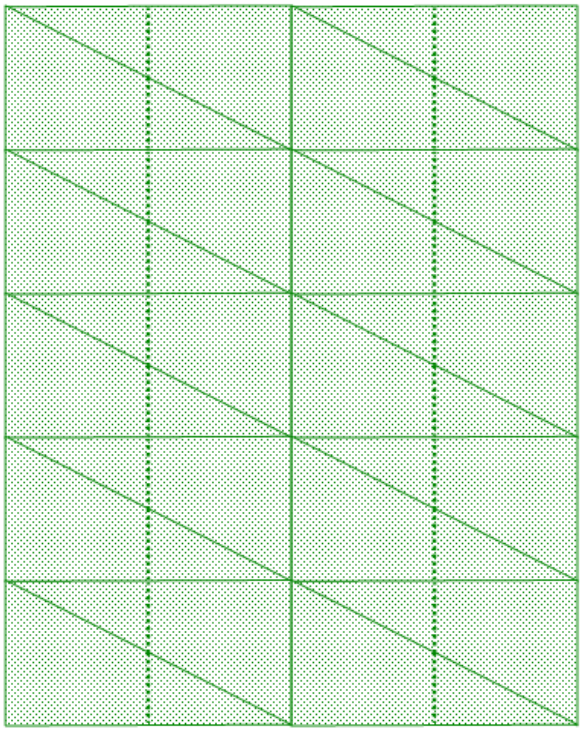
retour au sommaire

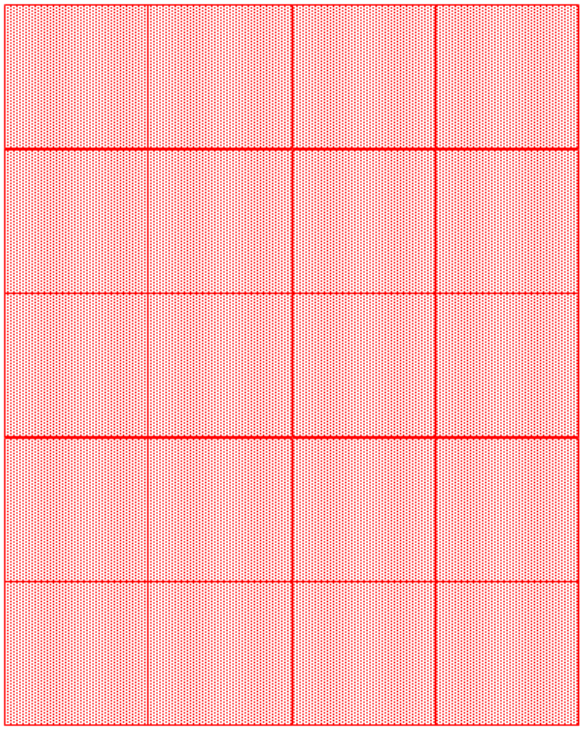
Annexe

Les trois pièces à découper



Des triangles et des carrés pour évaluer l'aire des trois pièces





retour au sommaire