*********Assemblea internazionale 2016 Bergamo***

***25 anni di Matematica senza Frontiere***



**Plis en fractions**

M. Kazuo Haga, maître en origami a trouvé une méthode ingénieuse pour diviser par pliages le côté d'une feuille carrée en parties égales. Voici ci-dessous les premières étapes de la méthode pour obtenir 1/5 du côté :

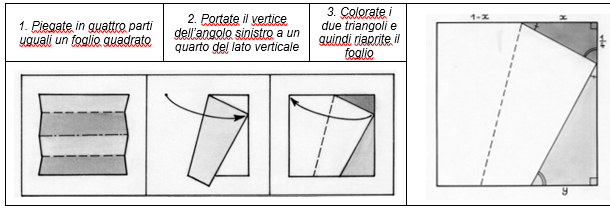
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *1. Plier en quatre parties égales une feuille carrée.* | *2. Rabattre le coin gauche sur le quart du côté droit.* | *3. Colorier les deux triangles puis déplier.* | Ex 13GT Plis en fractions 2 |
| Ex 13GT Plis en fractions 1 | | |

***Découper les deux triangles coloriés. Les superposer pour les placer en situation de Thalès. Coller cet assemblage sur la feuille-réponse. Calculer x puis y. Par quel pliage final obtient-on 1/5 du côté de la feuille ?***

**Esercizio n. 13 Pieghe frazionate**

M. Kazuo Haga, maestro di origami, ha individuato un procedimento ingegnoso per dividere il lato di un foglio quadrato in parti uguali tramite piegature.

Di seguito sono rappresentati i pr imi passaggi del procedimento per ottenere 1/5 del lato:



***Annerite i due triangoli e tagliateli.***

***Sovrapponeteli facendo coincidere due angoli congruenti.***

***Incollate questo assemblaggio sul foglio risposta.***

***Calcolate x e y.***

***Con quale piegatura finale si ottiene 1/5 del lato del foglio iniziale?***

**Solution**

Le théorème de Pythagore dans le petit triangle colorié donne : *x*2+ (1/4)2 = (1 - *x*)2.

Après développement et simplification, on obtient : *x* = 15/32.

Les deux triangles coloriés sont homothétiques, donc d’après le théorème de Thalès :

*y*/(3/4) = (1/4)/ *x* Donc *y* = 2/5.

Ce résultat peut aussi être obtenu par le calcul des tangentes des angles égaux codés sur le dessin.

La justification de l’égalité des angles sera appréciée. Pour obtenir 1/5 du côté de la feuille, il suffit de plier *y* en deux.

*Remarque : Il est relativement aisé de généraliser le calcul à partir de* 1/n *pour obtenir par pliage la fraction* 1/(n+1).

**Soluzione (10 punti)**

Per il teorema di Pitagora applicato al triangolo piccolo si ha

*x*2 + (1/4)2 = (1 - *x*)2 da cui *x* = 15/32.

I due triangoli anneriti sono simili per cui

*y* : (3/4) = (1/4) : *x* da cui *y* = 2/5.

Allo stesso risultato si può pervenire per via trigonometrica.

Per ottenere 1/5 del lato del foglio, è sufficiente piegare in due il lato y.

**D'après les commentaires de la synthèse qualitative internationale/ dai commenti della sintesi qualitativa internazionale**

|  |  |
| --- | --- |
| Énoncé bien compris, comme la superposition mais ensuite plus d’échecs que de réussite. | Esercizio ben compreso, come la fase della sovrapposizione, ma in seguito maggiori insuccessi che soluzioni positive. |
| Utilisation des théorèmes de Thalès, de Pythagore et parfois de la trigonométrie.  Démarche algébrique avec quelques essais d’approche de démonstration géométrique. | Le soluzioni presentate hanno fatto ricorso al teorema di talete, di Pitagora e, anche, a elementi di trigonometria.  Approccio algebrico con qualche tentativo di dimostrazione geometrica. |
| Théorème de Thalès mal appliqué ; des erreurs de calculs ; oubli de la dernière question (sur la méthode de pliage demandée) ; essai à partir de leur feuille ; valeurs arrondies. | Errori nell’applicazione del teorema di Talete, errori di calcolo, tralasciata la seconda questione; tentativo di uso del proprio foglio, valori arrotondati. |
| Exercice qui a plu. La partie pliage permettait à tous les élèves d’aborder l’exercice. Ensuite différentes situations de Thalès étaient possibles. Intérêt également du calcul fractionnaire et de la rédaction avec deux inconnues. | Esercizio che è piaciuto ai correttori. La prima fase permetteva a tutti gli studenti di affrontare l’esercizio. In seguito erano possibili applicazioni del teorema di Talete. Interesse anche per il calcolo frazionario e lo studio con due incognite. |

**Esiti internazionali/ Résultats intenationaux**

[](https://www.google.it/imgres?imgurl=http://www.clipartbest.com/cliparts/9Tp/zBe/9TpzBe4qc.jpeg&imgrefurl=http://www.clipartbest.com/right-simbol-in-black&docid=c9aB7EUzDqm4oM&tbnid=WctVUQpJU0RUlM:&w=128&h=128&bih=929&biw=1986&ved=0ahUKEwiT4YTbycrMAhXLOxQKHYOkB6IQxiAIBSgD&iact=c&ictx=1)

**Vedasi i grafici - Voir les graphiques**

**Perché l’Equipe italiana propone questo esercizio per il dibattito?/ Pourquoi l’équipe italienne suggère cet exercice pour le débat ?**

|  |  |
| --- | --- |
| Per far riflettere il gruppo sui risultati internazionali e sui seguenti elementi:  l’esercizio induce a seguire le indicazioni date e a riproporle in diversa situazione; comporta, anche, il riconoscimento e l’uso dei criteri di similitudine. | Pour faire réfléchir le groupe sur les résultats internationaux et sur les éléments suivants :  L'Exercice oblige à suivre les instructions données et à les proposer dans une situation différente. Il implique aussi la reconnaissance et l'usage des critères de similitude. |
| ***Malgrado il giudizio dei correttori di semplicità, l’esame dei risultati che cosa ci può far dire?***  ***Perché l’esercizio non ha avuto successo malgrado l’aiuto presente nelle consegna con riferimenti al teorema di Talete, alle incognite poste…?*** | ***Malgré le jugement de simplicité des correcteurs, que nous suggère l'analyse des résultats ?***  ***Pourquoi l’exercice n’est-il pas réussi, en dépit de l’aide apportée dans la consigne (mention de Thalès, inconnues posées… ?*** |
| ***Quale esercizio tra quelli proposti ritenete più innovativo come pratica didattica sottesa?*** | ***Lequel entre les épreuves proposées vous jugez le plus novateur au niveau de démarche didactique ?*** |