

RALLYE MATHÉMATIQUE POITOU - CHARENTES - 5 avril 2005

1 Marie AGNESI (15 points)



Vous avez découvert Marie Agnesi à l'occasion de l'épreuve d'entraînement. Nous citons le texte suivant attribué à Fontenelle : « *Les institutions dédommagent les Sciences de la perte qu'elles viennent de faire en la personne de la marquise du Châtelet. Si les lois de l'Académie avaient permis d'y admettre des dames, c'eût été un triomphe pour Mademoiselle Agnesi* ».

Nous vous demandons de réaliser une fiche de présentation de cette mathématicienne (une à deux pages) comprenant les réponses aux questions suivantes

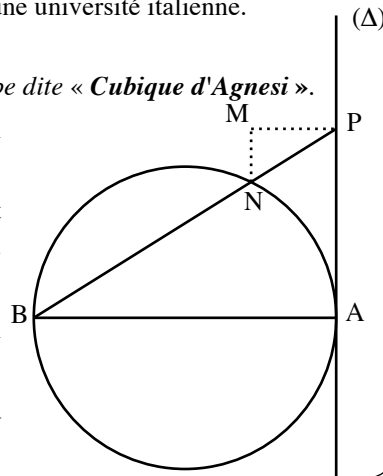
- Qui était madame du Châtelet ? Qui était Fontenelle ? De quelle Académie parle-t-il ?
- Date et lieu de naissance de Marie Agnesi ? Date de sa mort ?
- Que sait-on de ses travaux en mathématiques ?
- Elle fut nommée par le pape Benoît XIV lectrice d'une université italienne. Quelle université ?

Un peu de géométrie avec la construction de la courbe dite « *Cubique d'Agnesi* ».

Soit un cercle de diamètre [AB] et (Δ) la tangente au cercle en A.

Le point N se déplaçant sur le cercle, à chaque point N, on construit le point M tel que NMP est un triangle rectangle en M (B, N et P alignés, et $(MN) \parallel (\Delta)$). Le sommet M décrit la cubique d'Agnesi (ou Versiera) citée par Marie Agnesi en 1748.

Construire suffisamment de points M pour obtenir la courbe sur laquelle il se déplace. Tracer cette courbe.

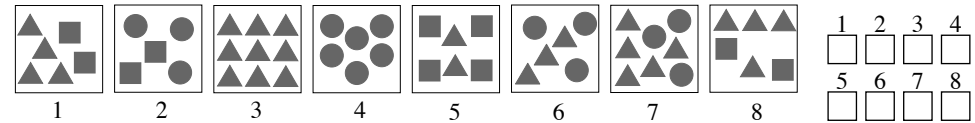


2 2005 : Une année fertile (20 points)

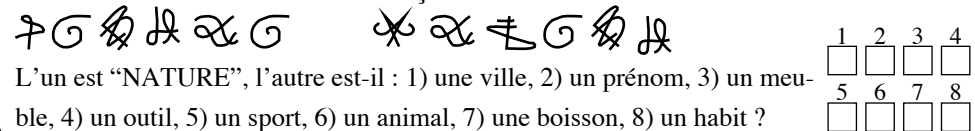
Dans l'épreuve d'entraînement, nous vous annonçons que vous auriez à exercer votre imagination et votre créativité en nous proposant des problèmes en rapport avec le nombre 2005. Parmi ceux que vous avez trouvés, nous vous demandons de choisir celui qui vous paraît le plus original, le plus intéressant, le meilleur..., de nous le présenter et d'en donner la ou les solutions. Si vous n'en avez pas, mettez-vous vite au travail !

6 Logigrilles (10 points)

Quel ensemble a la plus grande valeur si 2 carrés = 3 triangles et 3 ronds = 2 triangles ?



Voici deux mots codés de la même façon.



7 Triomino (10 points)

Die Teile des Spiels « Triomino » sind gleichseitige Dreiecke, die auf einer einzigen Seite und an jeder Spitze eine Zahl von 1 bis 6 haben.

Alle Teile sind verschieden (Beispiele nebenstehend).

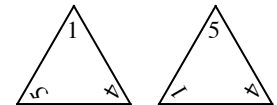
Wie viele Teile hat dieses Spiel ?

Las piezas del juego « Triomino » son triángulos equiláteros que tienen en una única cara vértice un número de 1 a 6. Todas las piezas son diferentes (véase los ejemplos al lado).

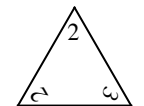
¿ De cuántas piezas consta este juego ?

The pieces of the game called « Triomino » are equilateral triangles which only have one side and on each angle a number that is contained between one and six. Every piece is different (see examples opposite).

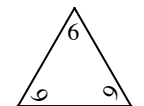
How many pieces are there in this game ?



"einfache" Teile
piezas "simples"
"simple" pieces



"doppelter" Teil
pieza "doble"
"double" piece



"dreifacher" Teil
pieza "triple"
"triple" piece

8 Palindrome (5 points)

Un palindrome est un nombre qui se lit de la même manière de gauche à droite ou de droite à gauche, par exemple 33, 161, 2662.

Quelle est la plus petite différence entre deux palindromes de quatre chiffres ? De cinq chiffres ?

Quelle est la plus petite différence entre deux palindromes, l'un de quatre chiffres et l'autre de cinq chiffres ?

