Avis de recherche

Nous pouvons utiliser cette rubrique pour poser des questions de tout ordre : demande d'une démonstration, d'une référence, de résolution d'un problème, d'éclaircissement d'un point historique, etc. L'anonymat de ceux qui le demandent est conservé. Veuillez s'il vous plaît envoyer des réponses concises.

RÉPONSES AUX PRÉCÉDENTS AVIS DE RECHERCHE

AVIS DE RECHERCHE N°1

Sur le **nabla** ,

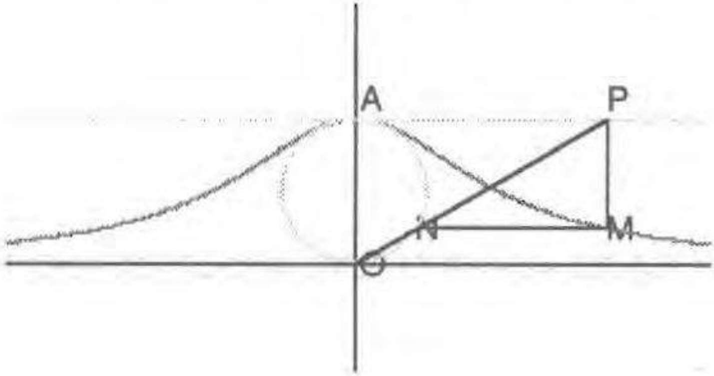
réponse d'après les envois de G. Glaeser (Strasbourg), J. Brette (Paris) et L.G. Vidiani (Dijon).

D'après le Grand Robert, nabla est un mot grec d'origine phénicienne qui désignait un instrument de musique, une sorte de lyre, en forme de delta renversé. **Nebel** en hébreux, signifie "harpe", par contre, **nabla** en arabe signifie "flèche", mais il n'y a probablement aucun rapport. Son utilisation mathématique serait due à J.C. Maxwell (1884) ; enfin, à propos de delta renversé, signalons que nabla est aussi parfois appelé atled ...

Sur la **versiera**, autre nom de la cubique d'Agnesi

Réponse d'après les envois de J. Brette et J.P. Le Goff (Caen), qui par la même occasion a fait une étude historique sur cette courbe et sur Agnesi.

Versiera signifie "diablesse, démone" en italien, c'est la raison pour laquelle les Anglais désignent cette courbe par "witch of Agnesi". Cependant, ceci serait dû non pas à une quelconque ressemblance de cette courbe à l'allure bien sage avec une sorcière ni même un balai, mais à une confusion étymologique : d'après *Robert C. Yates, curves and their properties, NCTM, 1952*, la courbe aurait été étudiée par Grandi sous le nom de "versorio", qui signifie en vieil italien 'libre de se mouvoir dans toutes les directions' et c'est Maria Gaetana Agnesi (1718-1799) qui aurait changé ce nom en "versiera". Une pièce de plus à verser au dossier des étymologies surprises, avec la figue, qui vient de ficum signifiant foie, car les Romains engraissaient les oies avec des figues... Rappelons quand même l'équation de cette démone bien inoffensive : $y = \frac{a^3}{x^2 + a^2}$. Et voici sa courbe :



Sur les courbes **unicursales**

Réponse d'après les contributions de R. Bkouche (Lille) et P. Lambert (Montmorency).

Les courbes planes unicursales sont les courbes à paramétrisation rationnelles, ou avec une définition moderne équivalente "telles que le corps des fonctions sur la courbe est le corps des fractions rationnelles". Ce sont des courbes algébriques, et l'expression "unicursale" vient de ce qu'on peut les tracer d'un seul coup de crayon ; ceci n'est vraiment exact dans le plan affine que lorsque les deux fractions rationnelles n'ont pas de pôle réel, ce qui est par exemple le cas de la versiera ci-dessus. Sinon, c'est dans le plan projectif, qu' il faut se placer pour imaginer qu'on ne lève pas le crayon pour tracer une hyperbole par exemple. Les collègues qui sont habitués à tracer leur courbe dans le plan projectif, par exemple sur la surface de Boy, sont priés de se manifester...

Par contre-apposée, ceci montre qu'une courbe qui possède plusieurs composantes connexes dont l'une est une courbe fermée, n'est pas unicursale. Ceci me conduit à poser l'avis de recherche : quelle est la courbe algébrique non unicursale dont l'équation cartésienne est la plus simple, en un sens à définir ?

Réciproquement, une courbe algébrique traçable en un seul coup de crayon est-elle forcément unicursale ? Il me semble que non si je considère la courbe d'équation $(x^2 + y^2 - 1)(x - 1) = 0$, mais cette cubique est dégénérée...

AVIS DE RECHERCHE N° 3 . Sur Fontené.

Réponse de A.Michel-Pajus (Paris) à partir de : Muir ; history of the theory of determinants.

G.Fontené (1848 - 1923) était professeur au Collège Rollin, agrégé de mathématiques.

Il a publié entre autres :

1875 : théorème pour la discussion d'un système de n équations du premier degré à n inconnues. Nouvelles annales de mathématiques (2) XIV p.481-487.

1898 : sur un système remarquable de n relations entre deux systèmes de n quantités. Nouvelles annales de mathématiques (3) XVII p.317-328.

1896 : expression de la quantité $p(u_1 + u_2 + \ldots + u_n)$ au moyen d'un pfaffien. Annales de l'Ecole Normale supérieure (3) XII p.469-487.

Le théorème dit de «Rouché-Fontené» avait quasiment été énoncé par C.L.DODGSON (Lewis Caroll) en 1867. Les notes de Rouché et Fontené concernant «leur» théorème ont été publiées entre 1875 et 1880.

AVIS DE RECHERCHE N°4. Sur l'origine du symbole %.

D'après F.Cajori : *a history of mathematical notations* (1928) p.312, qui lui-même se réfère à D.E.SMITH : *Rara arithmetica* (1898), p.439 (photocopies en voyées par M.Guillemot [Toulouse] et François Sibold [Haïti]), son origine remonte à un manuscrit anonyme italien de 1425, dans lequel «per cent» que les italiens écrivaient «P$\overset{o}{c}$» , comme ils écrivaient $\overset{o}{1}$ pour 1°, avait été remplacé par «P σ^0», qui est devenu petit à petit «P$\frac{0}{0}$» ; ensuite, le P a disparu et $\frac{0}{0}$ est devenu l'actuel %. Les deux faux zéros de ce symbole ont ensuite été assimilés à ceux de 100, c'est pourquoi on a rajouté un zéro pour écrire ‰.

NOUVEAUX AVIS DE RECHERCHE

AVIS DE RECHERCHE N° 6 de M.Juntas (St Ouen. Tél. 40 10 91 33)

Qui souhaiterait obtenir les enregistrements des «Quarts d'heures mathématiques» diffusés sur Arte les 1er et 8 mars 1993 ?

AVIS DE RECHERCHE n° 7 de G.Glaeser (Strasbourg)

Quelle est l'origine de la notation actuelle de la valeur absolue ?

AVIS DE RECHERCHE N° 8 de A.Michel-Pajus (Paris)

Qui a introduit le terme «pivot» pour désigner la méthode de Gauss pour la résolution des systèmes linéaires ?

AVIS DE RECHERCHE N°9 de A.Vavoda (Possession)

Entre deux carrés consécutifs, y a-t-il toujours au moins un nombre premier ? Si oui, le nombre de nombres premiers est-il constant, croissant ou aléatoire ?

En attendant de plus doctes réponses, voici quelques réflexions sur ce problème. Vue la difficulté que J.Bertrand a eue pour réussir à "fourrer" un nombre premier entre n et $2n$ (son postulat n'a été démontré que par Tchebicheff - voir une démonstration dans : W.Sierpinsky, *250 problèmes de théorie élémentaire des nombres* (Hachette, 1972) -, entre n^2 et $(n+1)^2$, ce ne doit pas être du gâteau... Pourtant, si l'on admet qu'il y a asymptotiquement $\frac{n}{\ln n}$ nombres premiers entre 1 et n, il y en a donc $\frac{(n+1)^2}{\ln(n+1)^2} - \frac{n^2}{(\ln n)^2}$ entre n^2 et $(n+1)^2$ et un petit calcul montre que cette dernière expression est équivalente à $\frac{n}{\ln n}$, nombre qui tend vers l'infini quand n fait de même. Numériquement, cet équivalent a l'air d'être assez bon car j'ai pris au hasard $n = 30$ et j'ai constaté qu'il y a : 10 nombres premiers supérieurs à 30, 8 nombres premiers entre 30^2 et 31^2 et que $\frac{30}{\ln 30} = 8,8$.

AVIS DE RECHERCHE N°10 de N.Leblanc (Lomme).

En statistiques, existent les formules de Sheppard. Qui peut en donner la démonstration ?

Veuillez envoyer vos questions et réponses, avec une feuille par sujet, ou, beaucoup mieux, sur disquette Mac ou PC (avec enveloppe affranchie pour son retour immédiat) à :

Robert FERREOL
6, rue des annelets - 75019 PARIS