

AVIS DE RECHERCHE

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

**Robert FERREOL - 6, rue des annelets,
75019 PARIS**



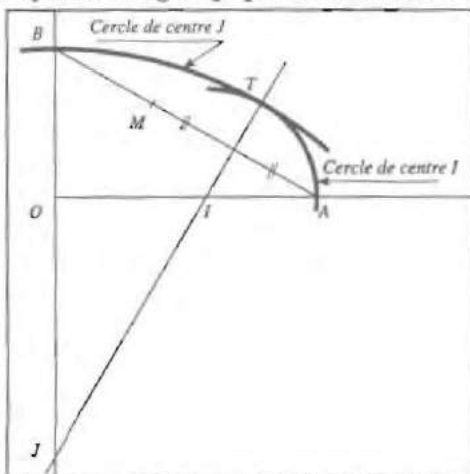
Nouveaux avis de recherche

Avis de recherche n° 50 de Pierre Jullien (Meyreuil)

Voici une construction d'une ellipse approchée pouvant servir d'anse à panier qui m'avait été donnée il y a fort longtemps par un menuisier :

- 1) Prendre M sur $[AB]$ tel que $MB = OA - OB$;
- 2) Tracer la médiatrice de $[AM]$; elle coupe (OA) en I et (OB) en J ;
- 3) Tracer le cercle de centre I passant par A et le cercle de centre J passant par B ; on constate que ces deux cercles sont tangents en un point T . La demi-anse, ou le quart d'ellipse est alors constitué des arcs AT et TB .

Je propose un concours



d'élégance pour la justification de ce résultat dont je n'ai qu'une preuve analytique.

Avis de recherche N° 51

Pierre Barnouin (Cabris) demande l'aide des lecteurs au sujet de deux conjectures qu'il émet concernant les triplets d'entiers premiers entre eux mesurant les côtés d'un triangle dont un angle vaut 120° (qui sont donc solutions de $x^2 + y^2 + xy = z^2$ comme (3, 5, 7) et (5, 16, 19)) :

- 1) Tous les nombres impairs et tous les multiples de 8, et eux seulement, peuvent figurer dans ces triplets.
- 2) Le plus grand entier de chaque triplet est toujours congru à 1, 7, 13 ou 19 modulo 30.

Avis de recherche N° 52

Marc Royer (Montélimar) fait des recherches sur les décompositions des nombres de la forme $\frac{4}{n}$ et $\frac{5}{n}$ en sommes d'au plus trois fractions égyptiennes (de numérateur égal à 1) et souhaiterait avoir des références sur ce sujet.

Avis de recherche N° 53

Quelle est l'origine du mot écart-type ?
Et je rappelle trois mots d'origine encore non élucidée : affine, arobas (@) et tesseract.

Réponses aux anciens avis de recherche.

Avis de recherche N° 44

Pouvez-vous élucider ce tour de magie ?

On retire à un nombre N de 4 chiffres son centième : la somme de tous les chiffres du résultat vaut toujours 18, 27 ou 36.

La magie numérique passionne les collègues car j'ai reçu pas moins de 11 réponses à cet avis de recherche.

On avait déjà dit que cela revient à faire la somme des chiffres de $99N$ qui est divisible par 9, donc S également, et que S vaut 9, 18, 27, 36 ou 45. Pour éliminer 9 et 45 la plupart des collègues utilisent la divisibilité de $99N$ par 11.

Les solutions les plus rapides sont celles de Marie-Laure Chaillout (Sarcelles) et Hubert Barberis (Menton) :

Soit S_1 la somme des chiffres de rang pair de $99N$ et S_2 celle des chiffres de

rang impair.

La différence $S_1 - S_2$ est divisible par 11 et $S_1 + S_2 = S$. De plus S_1 et S_2 sont $\leq 3 \times 9 = 27$.

Si $S = 9$, $S_1 - S_2 = 0$ ce qui conduit à une absurdité.

Si $S = 45$, $S_1 - S_2 = 0$ est aussi impossible, $S_1 - S_2 = \pm 11$ conduit à S_1 ou $S_2 = 28$ qui est > 27 , et des plus grands multiples de 11 conduiraient également à des valeurs de S_1 ou $S_2 > 27$, donc $S = 45$ est impossible.

Autres solutions : P. Barnouin (Cabris), M.-P Bidot (St Maurice des Noues), R. Bourdon (Tourgeville), Jean Capron (Amiens), Jean Noël Fabre (IUFM de Toulouse), Jacques Fort (Poitiers), C. Joubert (Poitiers), Frank Meixeiro (Tours), Monique Premat (Annecy).

En annexe, je vous propose un petit jeu pour les vacances :

Pouvez-vous trouver des suites de mots dont le suffixe est aussi le préfixe de celui qui le suit ? J'ai déjà la suite : *périgée, géographie, graphologie, logarithme, arithmétique...*