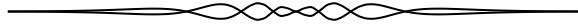


Cliquez ici afin de proposer de nouveaux problèmes, de même que pour offrir des solutions, commentaires ou généralisations aux problèmes proposés dans cette section.

Pour faciliter l'examen des solutions, nous demandons aux lecteurs de les faire parvenir au plus tard le 1 juin 2022.



4721. *Soumis par Greg Dresden et Myanna Nash.*

Il est bien connu que si l'on considère la somme le long d'une diagonale du triangle de Pascal comme suit :

$$\binom{n}{0} + \binom{n-1}{1} + \binom{n-2}{2} + \binom{n-3}{3} + \dots$$

alors on obtient les nombres de Fibonacci f_n qui satisfont $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$.

Qu'arrive-t-il si l'on considère plutôt la somme le long de diagonales suivant une pente plus douce ? Définissons les nombres a_n comme suit :

$$a_n = \binom{n}{0} + \binom{n-1}{2} + \binom{n-2}{4} + \binom{n-3}{6} + \dots$$

Montrez que $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-4}$.

4722. *Soumis par George Apostolopoulos.*

Soit I le centre du cercle inscrit au triangle ABC . Soit encore A' , B' et C' les intersections des demi-droites AI , BI et CI avec le cercle circonscrit à ce triangle. Montrez que $\text{Aire}(A'B'C') \geq \text{Aire}(ABC)$.

4723. *Soumis par Michel Bataille.*

Soit $(u_n)_{n \geq 1}$ une suite définie par $u_1 = 1$ et par la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n + 2^{2n-1} \cdot u_n^2$. Exprimez u_n en fonction de n .

4724. *Soumis par D.M. Bătinețu - Giurgiu et Daniel Sitaru.*

Trouvez tous $x, y > 0$ pour lesquels :

$$\frac{1}{(x+1)^8} + \frac{1}{(y+1)^8} = \frac{1}{8(xy+1)^4}$$