



Dimanche 11 avril 2021

Problème 1. Le nombre 2021 est *fantabuleux*. Pour tout entier strictement positif m , si un des éléments de l'ensemble $\{m, 2m + 1, 3m\}$ est fantabuleux alors ils sont tous fantabuleux. Cela implique-t-il que le nombre 2021^{2021} est fantabuleux ?

Problème 2. Trouver toutes les fonctions $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ telles que l'équation

$$f(xf(x) + y) = f(y) + x^2$$

soit vérifiée pour tous les rationnels x et y .

Ici, \mathbb{Q} désigne l'ensemble des nombres rationnels.

Problème 3. Soit ABC un triangle dont l'angle en A est obtus. Soient E et F les intersections respectives de la bissectrice extérieure de l'angle \hat{A} avec les hauteurs de ABC issues de B et C . Soient M et N les points appartenant respectivement aux segments $[EC]$ et $[FB]$ tels que $\widehat{EMA} = \widehat{BCA}$ et $\widehat{ANF} = \widehat{ABC}$. Montrer que les points E, F, N, M appartiennent à un même cercle.