



Sonntag, 11. April 2021

Aufgabe 1. Die Zahl 2021 ist *fabelhaft*. Wenn für eine positive Zahl m mindestens ein Element der Menge $\{m, 2m + 1, 3m\}$ fabelhaft ist, dann sind sie alle fabelhaft. Folgt daraus, dass die Zahl 2021^{2021} fabelhaft ist?

Aufgabe 2. Finde alle Funktionen $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$, sodass die Gleichung

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

für alle rationalen Zahlen x und y erfüllt ist.

\mathbb{Q} bezeichnet hier die Menge der rationalen Zahlen.

Aufgabe 3. Sei ABC ein Dreieck mit einem stumpfen Winkel bei A . Seien E bzw. F die Schnittpunkte der Außenwinkelhalbierende (Außenwinkelsymmetrale/Außenwinkelhalbierende) des Winkels bei A mit den Höhen von ABC durch B bzw. C . Seien M bzw. N diejenigen Punkte auf den Strecken EC bzw. FB , sodass $\angle EMA = \angle BCA$ und $\angle ANF = \angle ABC$. Beweise, dass die Punkte E, F, N, M auf einem Kreis liegen.