



EGMO 2021
GEORGIA
KUTAISI

Language: Norwegian

Day: 1

Søndag 11. april, 2021

Oppgave 1. Tallet 2021 er *fantabuløst*. Dersom et av tallene i mengden $\{m, 2m + 1, 3m\}$ er fantabuløst for et positivt heltall m , så er de alle fantabuløse. Er det dermed sant at tallet 2021^{2021} er fantabuløst?

Oppgave 2. Finn alle funksjoner $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ der ligningen

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

holder for alle rasjonale tall x og y .

Her betegner \mathbb{Q} mengden av alle rasjonale tall.

Oppgave 3. La ABC være en trekant med en stump vinkel i A . La E og F være skjæringspunktene til den ytre vinkelhalveringslinjen av vinkel A med høydene til ABC gjennom henholdsvis B og C . La M og N være punktene på henholdsvis linjestykkene EC og FB som oppfyller $\angle EMA = \angle BCA$ og $\angle ANF = \angle ABC$. Bevis at punktene E, F, N, M ligger på en sirkel.

Language: Norwegian

Tid til disposisjon: 4 timer og 30 minutter
Hver oppgave er verdt 7 poeng

For å gjøre dette til en rettfærdig konkurranse for alle ber vi om at du ikke nevner eller snakker om oppgavene på internett eller sosiale medier før tirsdag 13. april, 14:00.