Welke bakjes gaan drijven?

Bij een drijvend bakje zonder deksel van afmetingen (in cm) $z×z×h$, waarbij de hoogte van het ondergedompelde deel $x$ cm is, geldt:

$$z^{2}x=0,86\left(z^{2}+4hz\right).$$

1. Aan welke voorwaarde moeten $x$ en $h$ voldoen opdat het bakje drijft?
2. Welke dozen van de ‘familie’ $z=3$ drijven?
3. Zelfde vraag voor de familie $z=5$.
4. Hoe zit het met de bakjes van de families $z=3,5$ en $z=10$?

In de vorige vragen ontdekte je dat in sommige families geen enkel bakje drijft, terwijl in andere families sommige bakjes wel drijven en andere niet (afhankelijk van de hoogte).

1. Wat zijn de waarden van $z$ waarvoor je geen enkel drijvend bakje kunt maken, wat ook de hoogte $h$ mag zijn?

Els beweert: zo’n bakje drijft op voorwaarde dat de ‘gemiddelde massadichtheid’ kleiner is dan $1\frac{g}{cm^{3}}$, de massadichtheid van water. Met gemiddelde massadichtheid bedoelt zij de massa van het bakje gedeeld door het volume het bakje. De gemiddelde massadichtheid is m.a.w. de massadichtheid van een volle balk die dezelfde massa en hetzelfde volume zou hebben als het bakje.

1. Heeft Els gelijk?