Aufgabe 1

Berechne jeweils $(g \circ f)'$ direkt durch ausrechnen und differenzieren und nach der Kettenregel.
(a) $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2, f(x,y,z) = (x+y, y+2z)$
$g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, g(t,u) = tu$
(b) $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4, f(x,y,z) = (y, x+z, z^2, xyz)$
$g : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^2, g(x,y,z,w) = (x+y+w, zw)$
(c) $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2, f(x,y,z) = (e^x, z \sin y)$
$g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^4, g(t,u) = (t, t^2 u, \sin t, (\log u) + t)$
Bemerkung: Es muss hier nicht explizit überprüft werden, in welchen Bereichen die Funktion bzw. deren Ableitung definiert ist.
(d) $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, f(x,y) = xy^2$
$g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2, g(t) = (2t, \sin t)$
(e) Berechne ebenso $(f \circ g)'$ mit f,g aus (d).