

### Opgave 3

Decibel-skalaen for lydstyrke  $L$  kan skrives som en funktion af lydintensiteten  $I$  (målt i Watt per kvadratmeter) ved ligningen  $L = f(I)$  hvor:

$$f(x) = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{x}{10^{-12}} \right)$$

- a) Et menneske kan høre ned til en lydintensitet på  $10^{-12}$  Watt per kvadratmeter. Beregn hvor stor en lydstyrke dette svarer til.
- b) Øret har en smertegrænse på omkring 120 dB. Beregn hvor stor en lydintensitet dette svarer til.

En boomblaster kan levere lyd hvor lydintensiteten kan skrives som en funktion af afstanden  $r$  (målt i meter) ved  $I = g(r)$  hvor:

$$g(x) = \frac{0.01}{4\pi \cdot x^2}$$

- c) Anvend princippet om sammensatte funktioner til at bestemme forskriften for en funktion, der kan beregne lydstyrken  $L$  som en funktion af afstanden  $r$  til boomblasteren ved  $L = f(g(r))$ .
- d) Beregn hvor stor lydstyrken er hhv. 1 meter og 100 meter fra boomblasteren.