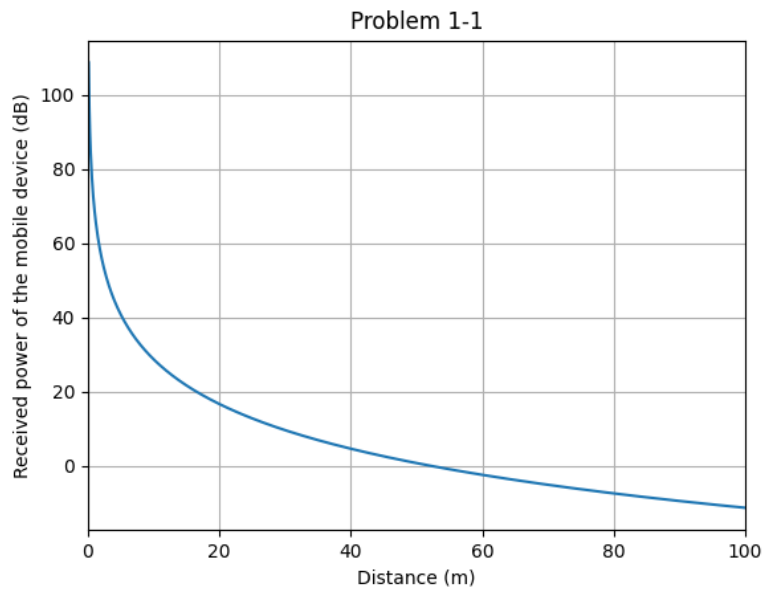


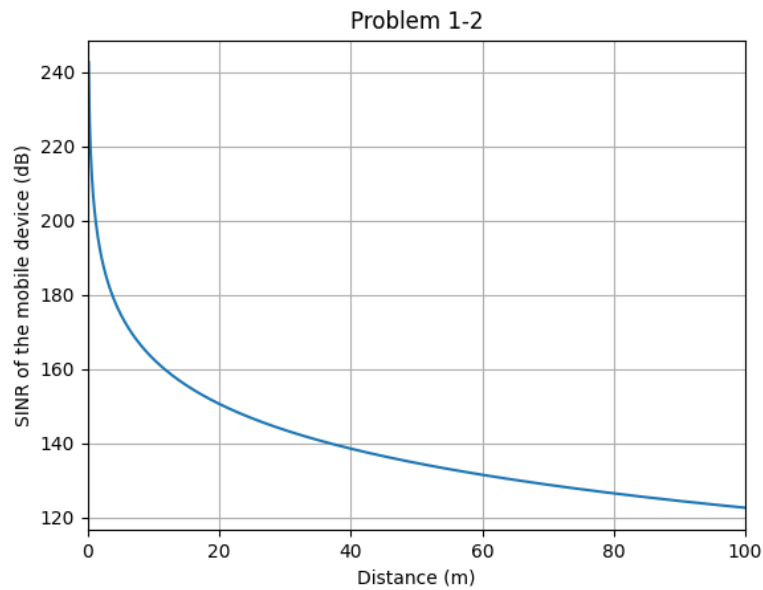
此次作業我每 0.1 公尺算一次 received power 跟 SINR，全部模擬的距離為 0.1 公尺到 100 公尺(因為 0 公尺的時候得到的值為無限大，故沒有畫在圖上)

Problem 1-1:



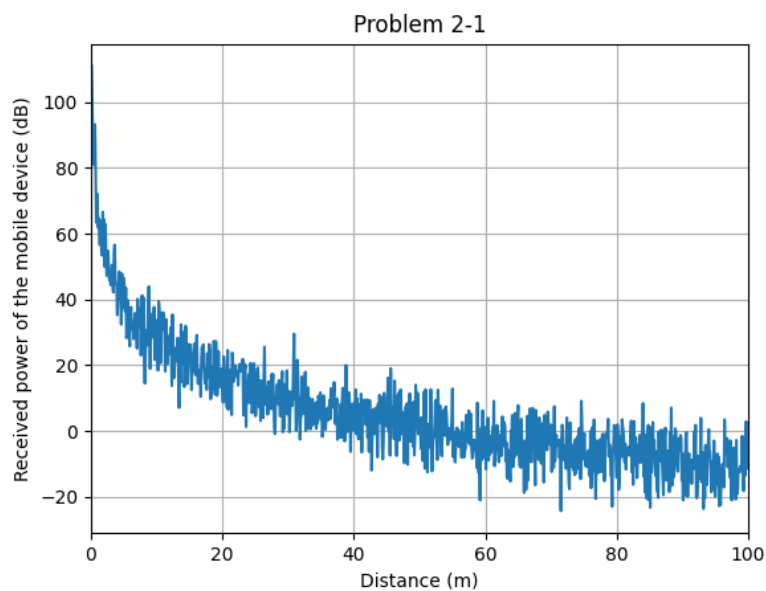
從 received power 的公式可以發現其變化只與 path loss  $g(d)$  有關，而 two-ray ground model 中的  $g(d)$  與距離  $d$  的 4 次方成反比，此現象可以從上圖看出，當距離愈遠 received power 就愈小。

### Problem 1-2:



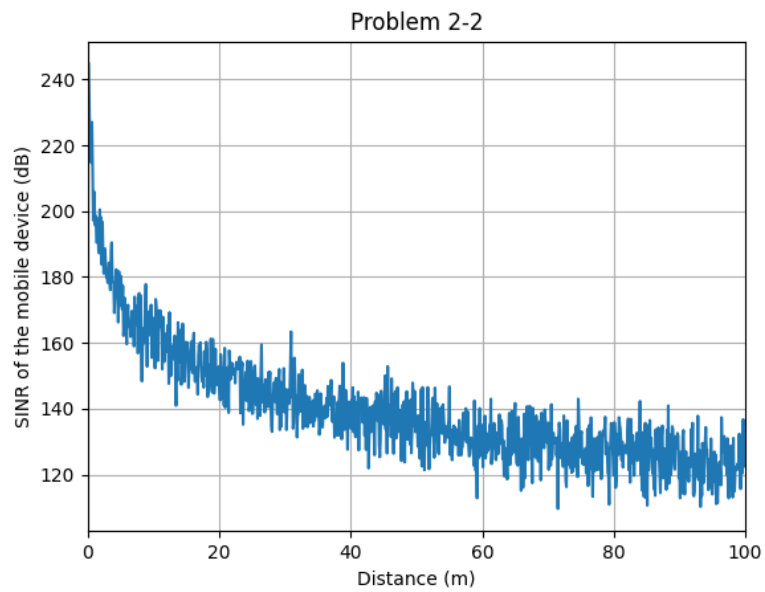
由於題目並沒有提到 interference，故這題只考慮 noise，而 noise 則視為 thermal noise 並將題目給的參數帶入會發現為一定值，因此 received power 除以 noise 後再取 log 相當與 received power(dB) – noise(dB)，從上圖也可以發現將 problem 1-1 的圖向上平移即可得到結果。

### Problem 2-1:



因為用 log normal shadowing，所以我用 numpy 的 random normal distribution 在每點都隨機生成一量值作為 shadowing 的影響，最後加到原本的 path loss model，因此圖最後呈現的趨勢會與 problem 1-1 相同，但每個點之間不會連續遞減而是呈現鋸齒狀隨機呈現。

Problem 2-2:



同上題，此圖的趨勢與 problem 1-2 相同，但加入 shadowing 後各點間會呈現鋸齒狀亂跳。