Problema 1 - resolução

Por PIF:

a) base: $P(1) \Rightarrow (1+r)^1 \geq 1 + 1.r$
$\Rightarrow 1+r \geq 1+r$ ✓
vale.

b) Hipótese da Indução HI

Seja $P(K)$ verdade $\forall K \in \mathbb{N}$, então $P(K+1)$ também é verdade e $(1+r)^K \geq 1 + K.r$

c) Tese: Para $n = K+1$ tenho que:
$(1+r)^{K+1} \geq 1+(K+1).r$
$\underbrace{(1+r)^K}_{HI}.(1+r) \geq 1+r.K+r$

$(1+Kr)(1+r) \geq 1+rK+r$
$1+Kr+r+Kr^2 \geq 1+rK+r$

$\Rightarrow Kr^2 \geq 0$

Sendo assim: Kr^2 sempre será maior ou igual a zero já que $K \in \mathbb{N}$ e $r \geq -1$, $r^2 > 0 \Rightarrow Kr^2 \geq 0$.

∴ a desigualdade $(1+r)^n \geq 1+n.r$ é verdade para $r \geq -1$ e $n \in \mathbb{N}$.