$H'(p) = H(p,p)+1$. S'il y avait dans A un terme t représentant la fonction H', on aurait, pour tout p, $H(\ulcorner t \urcorner, p) = H'(p) = H(p,p) + 1$. En particulier, pour $p = \ulcorner t \urcorner$, on aurait $H(\ulcorner t \urcorner, \ulcorner t \urcorner) = H(\ulcorner t \urcorner, \ulcorner t \urcorner) + 1$ ce qui est contradictoire.

Un langage de programmation dont tous les programmes terminent est donc toujours incomplet, car il ne permet pas d'exprimer son propre interpréteur. C'est, par exemple, le cas du langage impératif formé de la déclaration de variable, de l'affectation, de la séquence, du test et de la boucle `for`.

On peut redémontrer ainsi l'indécidabilité du problème de l'arrêt, puisque si l'ensemble de tous les programmes qui terminent toujours était décidable, il existerait une fonction calculable totale qui ne serait représentée par aucun programme de cet ensemble, ce qui est contradictoire.

On peut aussi redémontrer l'existence d'une fonction calculable totale qui n'est pas récursive primitive, puisque l'ensemble des programmes exprimés dans le langage π_i^n, Z^n, $Succ$, $\circ_m^n$, Rec^n est décidable.