

Bijlage 17A

Verwachte interne rendementsvoet via 'trial-and-error'

Deze bijlage illustreert hoe we via lineaire interpolatie de interne rendementsvoet (*IRR*, als afkorting van 'internal rate of return') voor projecten *A*, *B* en *C* kunnen benaderen. De bijlage gaat dieper in op de hypothetische case van de *iCar* die we uitwerkten vanaf p. 508 van het handboek.

1 Project A:

De *IRR* voor project *A* is deze rentevoet die impliceert dat de netto-actuele waarde (*NAW*) gelijk is aan 0. De *IRR* moet dus voldoen aan:

$$0 = -50 \text{ miljoen} + \frac{20 \text{ miljoen}}{(1 + IRR)} + \frac{30 \text{ miljoen}}{(1 + IRR)^2} + \frac{45 \text{ miljoen}}{(1 + IRR)^3}. \quad (17A.1)$$

Veronderstel even dat we als discontovoet 34% gebruiken om de *NAW* te berekenen. Dan is de *NAW* gelijk aan €335 314:

$$335314 = -50 \text{ miljoen} + \frac{20 \text{ miljoen}}{(1,34)} + \frac{30 \text{ miljoen}}{(1,34)^2} + \frac{45 \text{ miljoen}}{(1,34)^3}. \quad (17A.2)$$

Indien we als discontovoet 35% toepassen wordt de *NAW* negatief en gelijk aan -€434 385.

Dit toont aan dat de *IRR* tussen de 34 en de 35% ligt. Via lineaire interpolatie kunnen we de *IRR* benaderen. Figuur 17A.1 toont de *NAW* in functie van de discontovoet (de rode curve). Deze functie is dalend en snijdt de horizontale as in het punt *c* dat we zoeken (waar de *NAW* gelijk is aan nul).

We kunnen het punt *c* lineair benaderen op basis van de rechte door de punten (*a*, *f(a)*) en (*b*, *f(b)*) (de zwarte rechte) met als vergelijking

$$y - f(a) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \cdot (x - a).$$

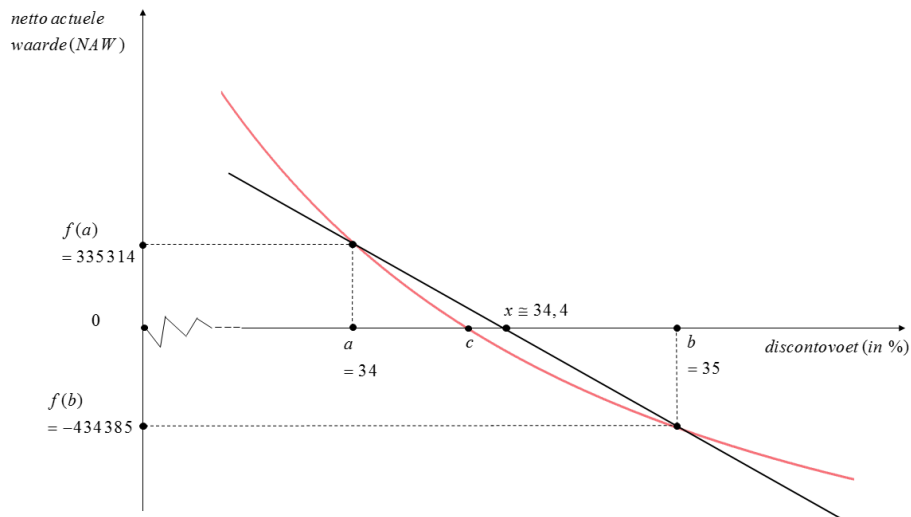
Indien we *y* door 0 vervangen in deze formule, dan geeft *x* het snijpunt van deze rechte met de horizontale as weer. Algebraïsch bekomen we

$$x = a + \frac{-f(a)}{f(b) - f(a)} \cdot (b - a). \quad (17A.3)$$

Het punt x is ook weergegeven in figuur 17A.1. Het valt dus niet perfect samen met het punt c want het betreft hier slechts een lineaire benadering. Vullen we $a = 34\%$, $b = 35\%$, $f(a) = 335\,314$ en $f(b) = -434\,385$ in formule (17A.3), dan bekomen we

$$x = 34,4\% \cong 34\% + \frac{-335314}{-434385 - 335314} \cdot (35\% - 34\%). \quad (17A.4)$$

Figuur 17A.1: benadering van de IRR



2 Project B:

Een gelijkaardige toepassing zoals hierboven toont aan dat de IRR ongeveer gelijk is aan 16,2%:

$$16,2\% \cong 16\% + \frac{-146172}{-543839 - 146172} \cdot (17\% - 16\%). \quad (17A.5)$$

3 Project C:

Een gelijkaardige toepassing zoals hierboven toont aan dat de IRR ongeveer gelijk is aan 6,1%:

$$6,1\% \cong 6\% + \frac{-47590}{-317630 - 47590} \cdot (7\% - 6\%). \quad (17A.6)$$