

Correction de l'exercice 4 du quiz intermédiaire du cours Gestion financière (2017-2018 T3) : « Warren Buffett Offers \$1 Billion For Perfect March Madness Bracket »

Question 1 : calculer la valeur d'une rente versant un coupon constant C à la fin de chaque période pendant T années sachant que le taux d'actualisation est égal à r . En déduire que la valeur d'une rente perpétuelle (qui correspond au cas particulier $T = +\infty$) est égale à C/r .

La valeur de la rente, notée V_0 , est égale à la valeur présente des flux futurs :

$$V_0 = VP((F_t)_{t=1,T}, r)$$

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+r)^t}$$

$$V_0 = \frac{C}{1+r} \sum_{t=1}^T \frac{1}{(1+r)^{t-1}}$$

$$V_0 = \frac{C}{1+r} \sum_{t=0}^{T-1} \frac{1}{(1+r)^t}$$

$$V_0 = \frac{C}{1+r} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^T}{1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)}$$

$$V_0 = \frac{C}{r} \cdot \left(1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^T\right)$$

En faisant tendre T vers l'infini dans la formule ci-dessus, on obtient la valeur d'une rente perpétuelle à coupon constant :

$$V_0 = \frac{C}{r}$$

Question 2 : pour un taux d'actualisation de 5%, déterminer s'il est préférable pour le gagnant de toucher 500 M\$ aujourd'hui ou de toucher 25 M\$ pendant 40 ans ?

D'après la formule trouvée précédemment, la valeur actualisée des flux d'une rente perpétuelle avec un coupon annuel constant de 25 M\$ est de 500 M\$ ($=25/0,05$). La valeur actualisée des flux d'une rente sur 40 ans avec un coupon annuel constant de 25 M\$ est donc inférieure à 500 M\$.

Il est donc préférable pour le gagnant de toucher 500 M\$ aujourd'hui.