

annuité #1 :

$$i^{(2)} = 0,05, \quad VA = 6 \cdot 500 \cdot a_{\overline{2.4}|i^{(2)}/2}^{(6)} = (*)$$

$$\text{où } a_{\overline{2.4}|i^{(2)}/2}^{(6)} = \frac{i^{(2)}/2}{i^{(6)}} \cdot a_{\overline{2.4}|i^{(2)}/2}$$

↳ car il y a 6 périodes de pmt par capitalisation

$$= \frac{0,05/2}{6 \left[\left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^{1/6} - 1 \right]} \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^{-2.4}}{0,05/2}$$

$$(*) = 21733,40248.$$

↳ il manque pmt de 20 000 à $t=0$.

• Annuité #2

3 pmt par trimestre

$$VA_{t_{init}=0} = 3 \cdot 500 \cdot a_{\overline{4.4}|i^{(4)}/4}^{(3)} = 3 \cdot 500 \cdot \frac{i^{(4)}/4}{\tilde{i}^{(3)}} \cdot \frac{1 - \left(1 + i^{(4)}/4\right)^{-4.4}}{i^{(4)}/4}$$

$$\text{, où } \tilde{i}^{(3)} = \left(\left(1 + \frac{i^{(4)}}{4}\right)^{1/3} - 1 \right)$$

$$= 22150,237319.$$

↳ il faut actualiser !

actualisation :

$$VA_0 = 22150,237319 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^{-2.4} \\ = 18179,731322.$$

• Annuité 3/

$$VA = 500 \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{i^{(2)}}{2}\right)^{-12.4}}{i^{(2)}/2} \right] = 21290,15889$$

On actualise :

$$VA_0 = 21290,15889 \left(1 + \frac{i^{(4)}}{4}\right)^{-4.4} \left(1 + \frac{i^{(2)}}{2}\right)^{-2.4} \\ = 14902,04941.$$

On fait la somme :

$$VA_0^\Sigma = 20000 + 21733,40248 \\ + 18179,731322. \\ + 14902,04941$$

$$= 74815,18321. \quad (1)$$

methode 2 / $i^{(2)} = 0,05 \Rightarrow i^{(12)} = 12 \left[\left(1 + \frac{i^{(2)}}{2} \right)^{2/12} - 1 \right]$

$$VA_0^{(1)} = 500 \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{i^{(12)}}{12} \right)^{-12 \cdot 4}}{i^{(12)}/12} \right] \approx 0,049486986.$$

$$= 21733,40248.$$

$$VA_0^{(2)} = \left(1 + \frac{0,05}{2} \right)^{-2 \cdot 4} \cdot 500 \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{\tilde{i}^{(12)}}{12} \right)^{-12 \cdot 4}}{\tilde{i}^{(12)}/12} \right)$$

$$, \text{ ou } \tilde{i}^{(12)} = 12 \left[\left(1 + \frac{0,04}{4} \right)^{4/12} - 1 \right].$$

$$= 18179,731322.$$

pour annuite 3:

$$VA_0^{(3)} = \left(1 + \frac{0,05}{2} \right)^{-2 \cdot 4} \left(1 + \frac{0,04}{4} \right)^{-4 \cdot 4} \cdot 500 \cdot \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^{-12 \cdot 4}}{0,06/12} \right)$$

$$= 14902,049409.$$

somme final

$$VA_0^\Sigma = 20000 + 21733,402479 \\ + 18179,731322 \\ + 14902,049409.$$

$$= 74815,18321. \quad (2)$$

On a que (1) = (2) \Rightarrow OK