SUITES NUMÉRIQUES

PARTIE A. ÉTUDE DU 1ER CONTRAT

1. On a : $u_2 = 21\,000 + 1\,000 = 22\,000$. En 2022, le salaire net annuel de Paul est égal à 22 000 €.

2. On a : $u_3 = 22\,000 + 1\,000 = 23\,000$. En 2023, le salaire net annuel de Paul est égal à 23 000 €.

3. La suite (u_n) est une suite arithmétique de raison 1 000.

4. On a :

$$u_n = u_1 + (n-1) \times r$$
$$u_n = 21\,000 + (n-1) \times 1\,000$$

5. En 2030, $n = 10$, et $u_{10} = 21\,000 + 9 \times 1\,000 = 30\,000$.

En 2030, le salaire net annuel de Paul est égal à 30 000 €.

PARTIE B. ÉTUDE DU 2ÈME CONTRAT

1. On a : $v_2 = 1{,}07 \times 18\,000 = 19\,260$. En 2022, le salaire net annuel de Paul est égal à 19 260 €.

2. On a : $v_3 = 1{,}07 \times 19\,260 = 20\,608{,}2$. En 2023, son salaire net annuel est égal à 20 608,20 €.

3. La suite (v_n) est une suite géométrique de raison 1,07.

4. On a :

$$v_n = q^{n-1} \times v_1$$
$$v_n = 1{,}07^{n-1} \times 18\,000$$

5. En 2030, $n = 10$, et $v_{10} = 1{,}07^9 \times 18\,000 \simeq 33\,092{,}27$.

En 2030, le salaire net annuel de Paul est environ égal à 33 092,27 €.

PARTIE C. COMPARAISON

1. $S = u_1 + \ldots + u_{10} = 10 \times \dfrac{u_1 + u_{10}}{2} = 10 \times \dfrac{21\,000 + 30\,000}{2} = 255\,000.$

2. $T = v_1 + \ldots + v_{10} = v_1 \times \dfrac{1 - 1{,}07^{10}}{1 - 1{,}07} = 18\,000 \times \dfrac{1 - 1{,}07^{10}}{1 - 1{,}07} \simeq 248\,696{,}33.$

3. Le salaire net de Paul sur 10 ans est égal à la somme S selon le premier contrat et est égal à la somme T selon le deuxième contrat.

Puisque 255 000 > 248 696,33 alors Paul doit souscrire au premier contrat pour que son salaire net sur l'ensemble des 10 années soit maximal.