Interrogation 4

Nom, Prénom et classe

Sujet A

1. On place 4 000€ sur un compte qui rapporte 2,5% par an.
Au bout de combien d'années le placement atteint-il 6 000€ ?

Soit n le nombre d'années nécessaires pour atteindre 6 000€

$$4\,000\times 1,025^{n} = 6\,000 \Leftrightarrow 1,025^{n} = \frac{6\,000}{4\,000} \Leftrightarrow 1,025^{n} = 1,5 \Leftrightarrow \log log\left(1,025^{n}\right) = \log log\,(1,5)$$

$$\Leftrightarrow n\log log\,(1,025) = \log log\,(1,5) \Leftrightarrow n = \frac{\log log\,(1{,}5)}{\log log\,(1{,}025)} \approx 16,42$$

Il faudra donc **17 ans** pour dépasser les 6 000€.

2. La dette de la France est passée de 2 039 milliards en 2014 à 3 228 milliards en 2024.
De quel pourcentage a-t-elle augmenté en moyenne par an ?

Soit c le coefficient multiplicateur qui correspond à l'évolution annuelle de la dette.

$$2\,039\times c^{10} = 3\,228 \Leftrightarrow c^{10} = \frac{3\,228}{2\,039} \Leftrightarrow \left(c^{10}\right)^{\frac{1}{10}} = \left(\frac{3\,228}{2\,039}\right)^{\frac{1}{10}} \Leftrightarrow c = \left(\frac{3\,228}{2\,039}\right)^{\frac{1}{10}} \approx 1,047$$

La dette a donc augmenté en moyenne de **4,7% par an** sur 10 ans.

Interrogation 4

Nom, Prénom et classe

Sujet B

1. Un placement initial de 1 500€ s'élève à 1 688,26€ au bout de 4 ans. Quel est le taux d'intérêt annuel ?

Soit c le coefficient multiplicateur qui correspond au taux d'intérêt annuel.

$$1\,500\times c^{4} = 1\,688,26 \Leftrightarrow c^{4} = \frac{1\,688{,}26}{1\,500} \Leftrightarrow \left(c^{4}\right)^{\frac{1}{4}} = \left(\frac{1\,688{,}26}{1\,500}\right)^{\frac{1}{4}} \Leftrightarrow c = \left(\frac{1\,688{,}26}{1\,500}\right)^{\frac{1}{4}} \approx 1,03$$

Le taux d'intérêt annuel est donc de **3% par an**.

2. La population mondiale est d'environ 8 milliards d'habitants. Elle augmente d'environ 1% par an.
Au bout de combien d'années atteindra-t-elle 9 milliards ?

Soit n le nombre d'années nécessaires pour atteindre 9 milliards

$$8\times 1,01^{n} = 9 \Leftrightarrow 1,01^{n} = \frac{9}{8} \Leftrightarrow \log log\left(1,01^{n}\right) = \log log\left(\frac{9}{8}\right) \Leftrightarrow n\log log\,(1,01) = \log log\,(9) - \log log\,(8)$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{\log log\,(9) - \log log\,(8)}{\log log\,(1{,}01)} \approx 11,84$$

Il faudra donc **12 ans** pour dépasser les 9 milliards.