Evolution de la population en Argentine

Partie A

1/ Taux d'évolution entre 1990 et 2000

T=$\frac{36.87-32.62}{32.62}\times 100$

T=13.03%

Le taux d'évolution entre 1990et 2000 est de 13.03%

2/taux d'évolution annuel moyen

L'énoncé nous dit que le taux d'évolution global entre 1970 et 2020 est de 90%

Par définition le coefficient multiplicateur est donc 1+90/100=1.9

Ce coefficient multiplicateur est le produit des coefficients multiplicateur des 50 années écoulées. Nous recherchons un taux d'évolution moyen t donc chaque année le coefficient multiplicateur est 1+t/100

Par définition du coefficient multiplicateur on a

$(1+\frac{t}{100})^{50}$=1.9

$(1+\frac{t}{100})=\sqrt[50]{1.9}$

$\frac{t}{100}=\sqrt[50]{1.9}-1$

T =100($\sqrt[50]{1.9}$-1)

T = 1.29=1.3%

On retrouve bien la valeur de l'énoncé

Partie B

3a/u_1

D'après l'énoncé la population augmente de 0.46 million par an donc

u_1 = u0 +0.46

.....u_1 =45.38 +0.46

u1 = 45.84 millions

3b/Nature de u_n

Nous venons de voir que $u_{n+1}-u_n = 0.46$

La suite u_n est donc une suite arithmétique de raison 0.46

3c/ expression de u_n

Par définition d'une suite arithmétique

$u_n = u_0 + rn$

$\mathbf{u_n = 45.38+0.46n}$

3d/ année de dépassement des 50 millions d'habitants

On veut trouver n tel que un>50 donc nous résolvons l'inéquation suivante

$50<45.38+0.46n$

$50-45.38<0.46n$

$\frac{50-45.38}{0.46}<n$

$10.04<n$

La population d'Argentine dépassera le s50 millions au bout de 11 an soit en **2031**.

4a/v1

D'après la définition de l'énoncé la population augmente de 1.3 %par an

Donc

......$v_1 = v_0+v_0 1.3/100$

$v_1 = 45.38\times(1.013)$

.....$\mathbf{v_1 = 45.97}$ **millions**

4b/ raison de v

Par définition on a

.....$v_{n+1} = v_n(1.013)$

......$\frac{Vn+1}{Vn} = 1.013$

Donc v_n est bien une suite géométrique de premier terme v0 et de r**aison 1.013**

30

4c/ expression

.... $v_n = v0 \times r^n$

.....**v_n = 45.38×1.013^n**

5/modèle approprié

Par l'année 2025 le rang est n=5

.....v_5=48.41 millions

....u_5 = 47.68 millions

La suite qui obtient le résultats e plus proche est u_n

31