

## Exercice 22 :

Une banque A propose un placement à 3% annuel en **intérêts simples** ( les intérêts d'une année **ne sont pas** reversés au capital, donc ne produiront pas d'intérêts l'année suivante ).

Une banque B propose un placement à 3% annuel en **intérêts composés** ( les intérêts d'une année **sont** reversés au capital, donc produiront des intérêts l'année suivante ).

On place 1000 € dans chacune des banques.

Soient les deux suites définies par  $u_n$  = mon avoir chez A

$v_n$  = mon avoir chez B au début de la  $n^{\text{ième}}$  année

1°) **Caractérisez les deux suites.**

2°) Déterminez votre avoir dans les deux banques au bout de 20 ans.

3°) Quels sont ( en % arrondi à 0,1 près ) les intérêts gagnés en 20 ans dans les deux banques ? Quel est en % le manque à gagner dans l'une des banques par rapport à l'autre?

## 1°) Caractérissez les deux suites.

Une banque A propose un placement à 3% annuel en **intérêts simples** ( les intérêts d'une année **ne sont pas** reversés au capital, donc ne produiront pas d'intérêts l'année suivante ).

Une banque B propose un placement à 3% annuel en **intérêts composés** ( les intérêts d'une année **sont** reversés au capital, donc produiront des intérêts l'année suivante ).

	banque A		banque B	
An	Capital	Intérêt	Capital	Intérêt
1	$u_1 = 1000$		$v_1 = 1000$	

## 1°) Caractérissez les deux suites.

Une banque A propose un placement à 3% annuel en **intérêts simples** ( les intérêts d'une année **ne sont pas** reversés au capital, donc ne produiront pas d'intérêts l'année suivante ).

Une banque B propose un placement à 3% annuel en **intérêts composés** ( les intérêts d'une année **sont** reversés au capital, donc produiront des intérêts l'année suivante ).

	banque A		banque B	
An	Capital	Intérêt	Capital	Intérêt
1	$u_1 = 1000$		$v_1 = 1000$	
2	1000	30 gagnés l'an 1	1000	30

## 1°) Caractérissez les deux suites.

Une banque A propose un placement à 3% annuel en **intérêts simples** ( les intérêts d'une année **ne sont pas** reversés au capital, donc ne produiront pas d'intérêts l'année suivante ).

Une banque B propose un placement à 3% annuel en **intérêts composés** ( les intérêts d'une année **sont** reversés au capital, donc produiront des intérêts l'année suivante ).

	banque A		banque B	
An	Capital	Intérêt	Capital	Intérêt
1	$u_1 = 1000$		$v_1 = 1000$	
2	1000	30	1000	30
3	1000	$30$ gagnés l'an 2		

## 1°) Caractérissez les deux suites.

Une banque A propose un placement à 3% annuel en **intérêts simples** ( les intérêts d'une année **ne sont pas** reversés au capital, donc ne produiront pas d'intérêts l'année suivante ).

Une banque B propose un placement à 3% annuel en **intérêts composés** ( les intérêts d'une année **sont reversés au capital**, donc produiront des intérêts l'année suivante ).

	banque A		banque B	
An	Capital	Intérêt	Capital	Intérêt
1	$u_1 = 1000$		$v_1 = 1000$	
2	1000	30	1000	30
3	1000	30 gagnés l'an 2	$1000 + 30 = 1030$	30,90

## 1°) Caractérissez les deux suites.

Une banque A propose un placement à 3% annuel en **intérêts simples** ( les intérêts d'une année **ne sont pas** reversés au capital, donc ne produiront pas d'intérêts l'année suivante ).

Une banque B propose un placement à 3% annuel en **intérêts composés** ( les intérêts d'une année **sont reversés au capital**, donc produiront des intérêts l'année suivante ).

	banque A		banque B	
An	Capital	Intérêt	Capital	Intérêt
1	$u_1 = 1000$		$v_1 = 1000$	
2	1000	30	1000	30
3	1000	30	$1000 + 30 = 1030$	30,90
4	1000	30 gagnés l'an 3	$1030 + 30,90 = 1060,90$	$\approx 31,83$

1°) Caractérissez les deux suites.

En **intérêts simples** annuels à 3% :

Les intérêts annuels **ne sont pas** reversés au capital.

$$u_{n+1} = u_n + \text{Intérêts} = u_n + 3\% (1000) = u_n + 30$$

↔ la suite  $(u_n)$  est **arithmétique** de raison 30

1°) Caractérisez les deux suites.

En **intérêts simples** annuels à 3% :

Les intérêts annuels **ne sont pas** reversés au capital.

$$u_{n+1} = u_n + \text{Intérêts} = u_n + 3\% (1000) = u_n + 30$$

↔ la suite  $(u_n)$  est **arithmétique** de raison 30

En **intérêts composés** annuels à 3% :

Les intérêts annuels **sont** reversés au capital.

$$v_{n+1} = v_n + \text{Intérêts} = v_n + 3\% v_n = 1,03 v_n$$

↔ la suite  $(v_n)$  est **géométrique** de raison 1,03

2°) Déterminez votre avoir dans les deux banques au bout de 20 ans.

Au bout de 20 ans de placement dans une banque, on vient rechercher notre avoir le 1<sup>er</sup> jour de la 21<sup>ème</sup> année.

La suite  $(u_n)$  est arithmétique

$$\rightarrow u_{21} - u_1 = (21 - 1)r$$

$$\rightarrow u_{21} = u_1 + 20r = 1000 + 20 \times 30 = 1600$$

2°) Déterminez votre avoir dans les deux banques au bout de 20 ans.

Au bout de 20 ans de placement dans une banque, on vient rechercher notre avoir le 1<sup>er</sup> jour de la 21<sup>ème</sup> année.

La suite  $(u_n)$  est arithmétique

$$\rightarrow u_{21} - u_1 = (21 - 1)r$$

$$\rightarrow u_{21} = u_1 + 20r = 1000 + 20 \times 30 = 1600$$

La suite  $(v_n)$  est géométrique

$$\rightarrow \frac{v_{21}}{v_1} = q^{21-1} \rightarrow v_{21} = v_1 q^{20} = 1000 \times 1,03^{20} \approx 1806,11$$

3°) Quels sont ( en % arrondi à 0,1 près ) les intérêts gagnés en 20 ans dans les deux banques ?

$$u_1 = v_1 = 1000 \quad u_{21} = 1600 \quad v_{21} \approx 1806,11$$

Banque A : on a gagné  $1600 - 1000 = 600$

→ 60% de 1000

Banque B : on a gagné  $\approx 1806,11 - 1000 = 806,11$

→ 80,6% de 1000

3°) Quel est en % le **manque à gagner** dans l'une des banques par rapport à l'autre ?

$$u_1 = v_1 = 1000 \quad u_{21} = 1600 \quad v_{21} \approx 1806,11$$

Banque **A** : on a gagné  $1600 - 1000 = 600$

→ **60%** de 1000

Banque **B** : on a gagné  $\approx 1806,11 - 1000 = 806,11$

→ **80,6%** de 1000

Dans la banque A, on a un **manque à gagner** de  $806,11 - 600 = 206,11$  par rapport à la banque B

→ une proportion de  $206,11/806,11 \approx 25,6\%$