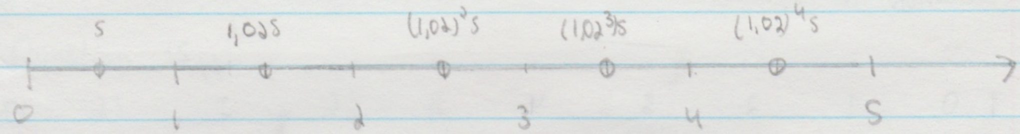
Question 10

Schéma



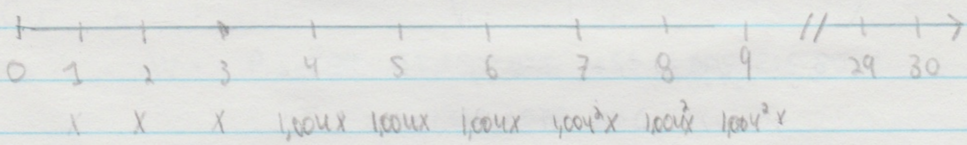
$$VA = S(1{,}03)^{4{,}5} + 1{,}02S(1{,}03)^{3{,}5} + (1{,}02)^2S(1{,}03)^{2{,}5} + (1{,}02)^3S(1{,}03)^{1{,}5} + (1{,}02)^4S(1{,}03)^{0{,}5}$$

$$= S(1{,}03)^{4{,}5}\left[1 + \frac{1{,}02}{1{,}03} + \left(\frac{1{,}02}{1{,}03}\right)^2 + \left(\frac{1{,}02}{1{,}03}\right)^3 + \left(\frac{1{,}02}{1{,}03}\right)^4\right]$$

$$= S(1{,}03)^{4{,}5}\left[\frac{1-\left(\frac{1{,}02}{1{,}03}\right)^5}{1-\frac{1{,}02}{1{,}03}}\right]$$

$$= 252\ 067{,}735\ 600$$

Question 11



$$VA = X\underbrace{(v + v^2 + v^3)}_{a_{\overline{3}|0{,}005}} + 1{,}004X(v+v^2+v^3)v^3 + 1{,}004^2X(v+v^2+v^3)v^6 + \dots + 1{,}004^9X(v+v^2+v^3)v^{27}$$

$$= X a_{\overline{3}|0{,}005}\left(1 + \frac{1{,}004}{1{,}005^3} + \left(\frac{1{,}004}{1{,}005^3}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1{,}004}{1{,}005^3}\right)^9\right)$$

$$= X a_{\overline{3}|0{,}005}\left(\frac{1-\left(\frac{1{,}004}{1{,}005^3}\right)^{10}}{1-\frac{1{,}004}{1{,}005^3}}\right) = 707{,}144\ 557\ 600$$

Question 12

Pas à l'examen!

Question 13

t	0	1	2	3	4	5	6	? //	16	17	// 49
$	100	125	150	175	200	225	250		500	500	500

On peut utiliser la formule P et Q!

$$PV = P a_{\overline{n|}} + Q \frac{a_{\overline{n|}} - nv^n}{i} \qquad AV: P s_{\overline{n|}} + Q \frac{s_{\overline{n|}} - n}{i}$$

où P: montant initial

Q: accroissement

n: nb de périodes

$$PV = \left(100 a_{\overline{n|}} + 25 \frac{a_{\overline{n|}} - nv^n}{i}\right)(1+i) + 500 v^{17} \ddot{a}_{\overline{33|}}$$

$$= \left(100 a_{\overline{17|}} + 25 \frac{a_{\overline{17|}} - 17v^{17}}{i}\right)(1+i) + 500 v^{17} \ddot{a}_{\overline{33|}}$$

$$= 3208,713799 + 3665,476087$$

$$= 6874,189886$$

Question 14

$$AV = \int_0^{15} h(t)\, e^{\delta(15-t)}$$

$$= \int_0^{10} t^2 e^{\delta(15-t)}\, dt = e^{1,2} \int_0^{10} t^2 e^{-0,08t}\, dt$$

$v = 1-d$

On intègre par parties...

$AV = 615{,}033\,452$

Question 15

a)

A		$-P$	$-P$	$-P$	$-P$	$-P$
B		$+P$	$+P$	$+P$	$+P$	$+P$
t	0	1	2	3	4	5

Trouvons d'abord la valeur de P (le montant annuels que Sylvie paie à Suzette)

$\therefore\ 1000 = P a_{\overline{n}|} = P a_{\overline{5}|} = P(3{,}992\,710\,037)$

$250{,}456\,455 = P$

Trouvons le taux auquel Suzette peut réinvestir:

$\therefore\ d = 1 - v = 0{,}04 \Rightarrow i = 1/24$

On a :

$\therefore\ AV = P s_{\overline{5}|i} = 250{,}456\,455\, s_{\overline{5}|1/24}$

$= 1361{,}078\,676$

Le taux de rendement de Suzette est donc

$$R = \left(\frac{1361{,}078\,676}{1000}\right)^{1/5} - 1 = 6{,}359\,587\,900\%$$

b)

A		-80	-80	-80	-80	1080
B		80	80	80	80	80
t	0	1	2	3	4	5

Ainsi,

$$AV = 80\, s_{\overline{5|}} + 1000 = 1483{,}751\ 399$$

$$R = \left(\frac{1483{,}751\ 399}{1000}\right)^{1/5} - 1 = 0{,}074\ 868\ 489$$

c) $AV = 1000(1{,}08)^5 = 1469{,}328\ 077$

$$R = \left(\frac{1469{,}328\ 077}{1000}\right)^{1/5} - 1 = 0{,}08$$

Question 16

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$		100	110	120	130	...										

on ne tient pas compte de paiement: il est déjà fait.

on cherche la valeur ici!

$$\Rightarrow PV = \left(P a_{\overline{n|}} + Q \frac{a_{\overline{n|}} - nv^n}{i}\right)$$

$$= \left(140\, a_{\overline{11|}} + 10\, \frac{a_{\overline{11|}} - 11v^{11}}{i}\right)$$

$$= 1302{,}111\ 596\ 855$$ (valeur comptable)

La valeur marchande serait de 1374,48$ (mêmes calculs, i différent)

Question 17

On a l'équation suivante:

$$(k - Pi)\, s_{\overline{12}|j} = P \Rightarrow (1000 - 0{,}01P)\, s_{\overline{12}|0{,}005} = P$$

où P: prix d'achat

k: 1000

i: 1%

j: 0,5%

Ainsi, $P = \dfrac{K\, s_{\overline{12}|j}}{1 + i s_{\overline{12}|j}}$

$= 10\,980{,}9949$

Question 18

On aurait l'équation suivante:

$$(1500 - X)\, s_{\overline{8}|j} = 10\,000$$

où $j = (1 + 0{,}03)^{1/4} - 1 = 0{,}007\,417\,072$

$\therefore (1500 - X)\, s_{\overline{8}|0{,}007417072} = 10\,000$

$X = 282{,}090\,002$

Question 13 (solution alternative)

On aurait aussi pu utiliser la formule de croissance géométrique usuelle.

$$VP = 100\,\ddot{a}_{\overline{50|}} + 25\,(Ia)_{\overline{16|}} + 400\,\ddot{a}_{\overline{33|}}\,v^{17}$$

$$= 1916,872\,173 + 2024,936\,843 + 2932,380\,869$$

$$= 6874,189\,885$$

Découpage

+											
0	1	2	3	4	5	...	16	17	...	49	
100	100	100	100	100	100	...	100	100		100	[50 pmts]
	25	50	75	100	125	...	400				[16 pmts]
								400	...	400	[33 pmts]
100	125	150	175	200	225	...	500	500	...	500	(total)