exercice 1 FFFV

On traduit l'énoncé puis on résout l'équation (système 2 équations 2 inconnues)

- $P + C = 54\,000$

	janvier	février	mars
Pierre	P	$P-C$	$P-C + \frac{P-C}{2} = \frac{1}{5}(P-C)$
Colette	C	$2C$	$2C - \frac{P-C}{2}$

Système

$$\begin{cases} P + C = 54\,000 \\ P - C + \frac{P-C}{2} = 1{,}5(P-C) \end{cases}$$

...
$$\begin{cases} C = 18\,000 \\ P = 36\,000 \end{cases}$$

Exercice 2 VVFV

On teste tout (par l'absurde) si la proposition est vraie alors on voit si ça marche. | 1 seul sport personne | (les autres sont fausses)

Si	~~1 vraie~~	~~2 vraie~~	3 vraie	4 vraie
1	$C = \overline{F}$	$C = F$	$C = F$	
2	$B = G$	$B = \overline{G}$	$B = G$	
3	$B = F$	$B = F$	$B = \overline{F}$	
4	$C = \overline{G}$	$C = G$	$C = \overline{G}$	
			$M = T$	

Pas possible

Ben fait 2

Exercice 3 FFFF

$\frac{530}{1000}$ votes 53% $\pm$ 10% $\sim 53,-5,3 < x < 58,3$

Exercice 4 on se met en base 100 pour faciliter. FFVV

	100 personnes	Achat	nb Achat	Achete pas
				24
<30 1	30	0,1	3	40
30-50 2	50	0,2	10	
+50 3	20	0,35	7	13

20/100 achetent

Exercice 5 V F F F

contraire (1 élève a eu 8 max) = aucun n'a eu moins de 8

Exercice 6 F F V V

- $G(x)' = 2 \times 5 \times \frac{1}{x} \ln x \quad ((u^n)' = n u' u^{n-1})$

- ~~g croissante~~ $g = \frac{10 \ln x}{x}$

~~G'~~ $g' = 10\left(\frac{1 - \ln x}{x^2}\right)$ max en $x = e$

$\Rightarrow g(e) = \frac{10}{e}$

- ~~g > 0 et g(x) > x~~ $\begin{cases} \ln > 0 \text{ si } x > 1 \\ 1/x > 0 \text{ si } x > 0^+ \end{cases}$

- $\int_1^e g(x) = [5 \ln x^2]_1^e = 5$

Exercice 7 F V V V

$$k \quad \underline{a} \quad x \xrightarrow{e^x} \mathbb{R}^+ \xrightarrow{e^x+2}]2;+\infty[\xrightarrow{\ln}]\ln 2;+\infty[\neq \mathbb{R}$$

$\underline{b}$ $k(0) = \ln(3) > 1$ f_k =

$$h'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2} = \frac{2e^x(e^x+2) - (2e^x-2)e^x}{(e^x+2)^2}$$

$$h'(0) = \frac{2(1+2)-(2-2)1}{3^2} = \frac{2+3}{3^2} = \frac{2}{3} \approx 0{,}66 < 1.$$

$\underline{c}$ $k'(x) = \dfrac{e^x}{e^x+2}$ $\left(\dfrac{u'}{u}\right)$

$$3k' - 1 = \frac{3e^x}{e^x+2} - 1 = \frac{2e^x - 2}{e^x+2} = h(x)$$

$\underline{d}$

$$\int_0^2 h = \int 3k' - 1 = 3\int k' - \int 1$$

$$= 3[k] - [x]$$

$$= 3\ln(e^2+2) - 3\ln(3) - (2)$$

$$= \ln\left(\frac{(e^2+2)^3}{27}\right) - 2.$$

Exercice 8 V F F V

A. $P_n(n) = n^3 - 3n^3 + (3n^2-1)n - n(n^2-1) = 0$

B. $P(n-1) = (n-1)^3 - 3n(n-1)^2 + (3n^2-1)(n-1) - n(n+1)(n-1)$

$$= (n-1)^2(n-1-3n) + (n-1)(3n^2-1-n^2-n)$$

$$= (n-1)^2(-2n-1) + (n-1)(2n^2-n-1)$$

$$= (n-1)\left(\cancel{-2n^2} \cancel{-n} + \cancel{2n} + 1 + \cancel{2n^2} \cancel{-n} - 1\right) = 0$$

$f(n+1) = (n+1)^3 + (3n^2-1)(n+1) - 3n(n+1)^2 - (n)(n+1)(n-1)$

$= (n+1)\left[(n+1)^2 + (3n^2-1) - n(n-1)\right]$

$= (n+1)\left[n^2 + 2n + 1 + 3n^2 - 1 - n^2 + n\right]$

$= (n+1)(3n^2 + 3n) = 3(n+1)(n^2+1) \neq 0$

c. $P_n'(x) = 3x^2 - 6nx + (3n^2-1)$

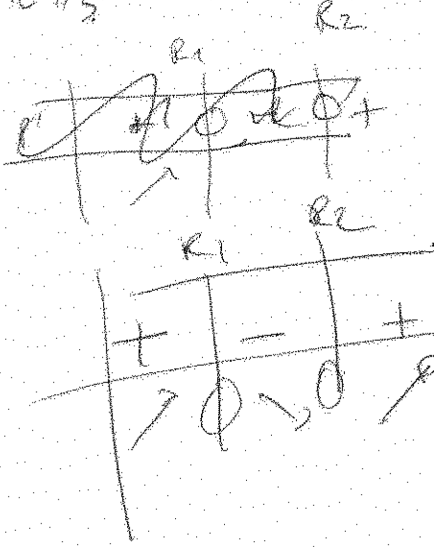
$P_n'(n) = 3n^2 - 6n^2 + 3n^2 - 1$

$= -1 \neq 0$

d. $D = \dfrac{36n^2 - 4 \times 3 \times (3n^2-1)}{6}$

V $= \dfrac{36n^2 - 36n^2 + 12}{6} = 2$

$P' \begin{cases} R_1 = \dfrac{6n - \sqrt{2}}{6} = n - \dfrac{\sqrt{2}}{6} < 1/3 \\ R_2 = \dfrac{6n + \sqrt{2}}{6} = n + \dfrac{\sqrt{2}}{6} \approx 1/3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow n+1$



P_f ↗ si $x > R_2^* > n+1$.

Exercice 3 F F F V

- $f_a(x) = x + ae^{-x}$
- $A_a(0, a)$
- T_a

Si f_a monotone sur $\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow$ f'_a signe constant sur $\mathbb{R}$

$f'_a(x) = 1 - ae^{-x}$

ou

$f' \geq 0$ $1 - e^{-x}a \geq 0$ $e^{-x}a \leq 1$

$e^{-x} \leq 1/a$ $a+$ ok

$a-$ $e^{-x} \geq 1/a$ ok

$f' \leq 0$ $1 - e^{-x}a \leq 0$ $e^{-x}a \geq 1$

$a+$ ok.

$a-$ impossible.

B. ~~I (tang)~~ $I(1, 0)$

T_a : $f'_a(0)(1-0) + f_a(0) = (1-a)(1) + a \neq 0 \notin T_a$

C. $\min(f_a) < 0 \Leftrightarrow a < e - 1$.

si $a > 0$ $\rightarrow$ extremum ~~en $\ln(1/a)$~~ $\ln(a)$

$$f' \quad - \quad (\ln a) \quad +$$

$\min = f_a(\ln a) = \ln a + \frac{a}{a} = \ln a + 1$

$\min < 0 \Leftrightarrow \ln a + 1 < -1$.

$a < e^{(-1)} \neq e - 1$.

D. $T_a = f_a'(0)(x) + f_a(0)$

$T_a = (1-a)x + a$ $\qquad (OI) : y = 0$

$(1-a)x + a = 0$

$x = \frac{-a}{1-a} = \frac{a}{a-1}$

<u>Exercice 10</u>

V FUV

A. $c_1 = 0,1$

$\frac{1}{10} \times \frac{5}{10}$

$+$

$\frac{9}{10} \times \frac{3}{10}$

$\frac{32}{100}$

B

$c_{n+1} = 0,3\,\overline{c_n} + 0,5\,c_n$

$= 0,3(1-c_n) + 0,5\,c_n$

$= 0,3 + 0,2\,c_n$

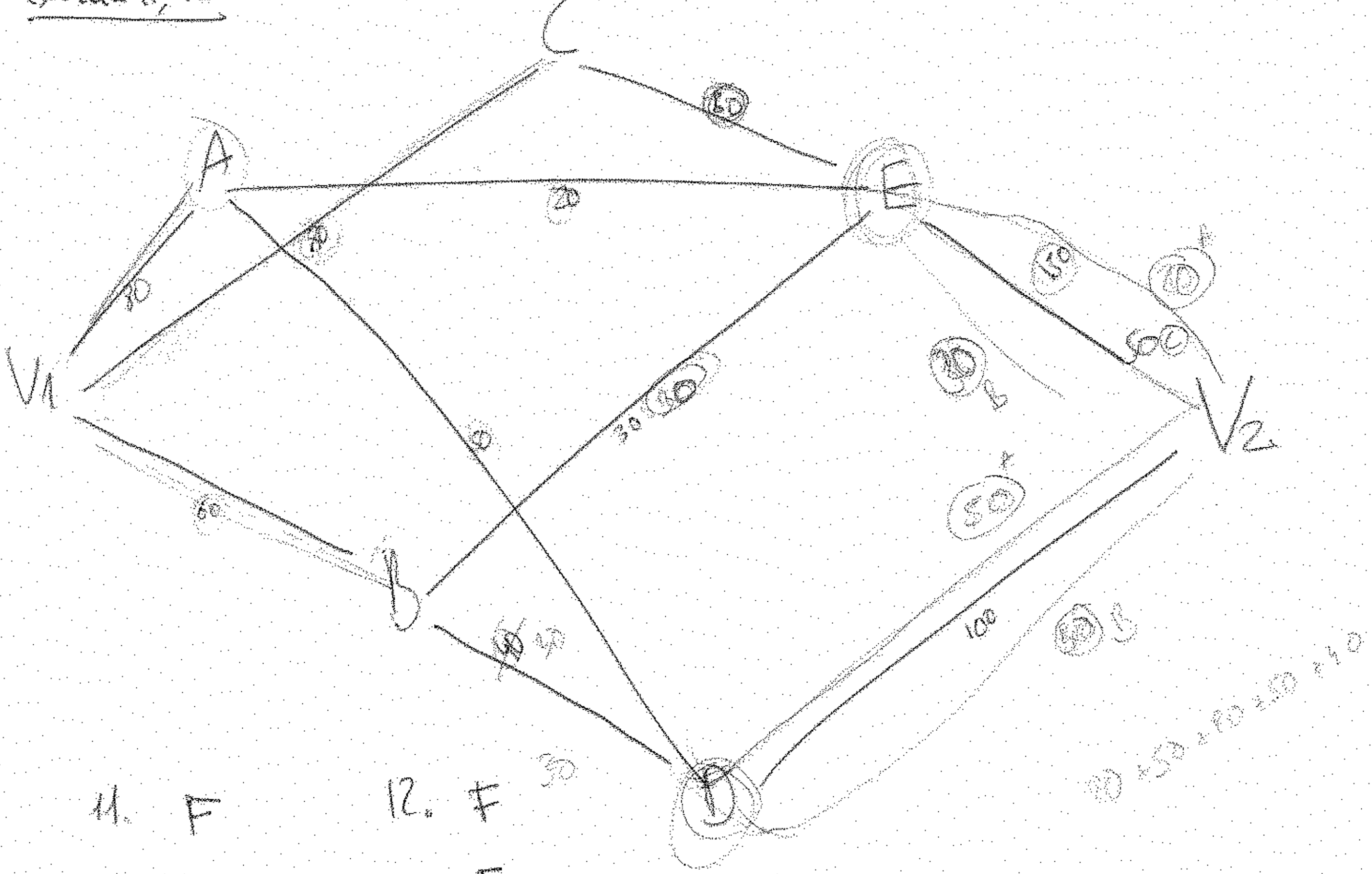
C $\quad v_{n+1} = c_{n+1} - \frac{3}{8} = 0,2c_n + 0,3 \ldots = \frac{2}{10} v_n$

D $\quad v_n = \left(\frac{2}{10}\right)^{n-1} v_1$

$c_n = \underline{v_n} + \frac{3}{8}$

$\lim c_n = 3/8 = 0,375$

Exercice 11, 12



11. F
F
V
F

12. F
F
V
F

Exercice 13

$P(E_1) = 0{,}07$

$P(E_2) = 0{,}05$

$P(E_1 \cap E_2) = 0{,}03$

F A. $0{,}07 + 0{,}05 - 0{,}03 = 0{,}09$

V B $1 - 0{,}03 = 0{,}97$

F C $\frac{93}{100} \times \frac{97}{100} = \frac{(100-7)(100-3)}{100 \times 100} = \frac{100^2 - 300 - 700 + 21}{100^2}$

$= \frac{10000 - 1000 + 21}{100^2}$

$= \frac{9021}{100^2} \neq 0{,}91$

F D $\frac{1}{5} \times 180 = \underline{36/\text{jour}}$

Exercice 14 FFVV

A. $V_3 = l \times g \times 3p$

B. $V_2 = (f \times l \times p) + \frac{1}{2}\left(f \times \frac{l \times 2p}{2}\right)$

$V_2 = flp + flp$

$V_2 = 2flp$

C. $V_1 + V_2 + V_3 = elp + 2flp + 3glp$

$= lp(e + 2f + 3g)$

D. V

- fond

$el + gl$

$+ \sqrt{f^2+4p^2} \times l$

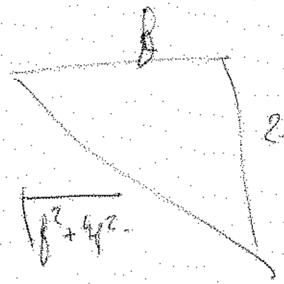
tour

$lp + 2ep + 2fp + \cancel{2l} f \times 2p + 2g3p + 3pl$

fond $= l(e + g + \sqrt{f^2+4p^2})$

tour $= p(l + 2e + 2f + 2f + 6g + 3l)$

$= p(4l + 4f + 2e + 6g)$



exercice 15 FVFF

A tour $= (\underbrace{60 + 120}_{180} + \underbrace{40 + 120}_{160}) = 340$

fond $=$

B $= 15(20 + 60 + 60) = 15 \times 140 = 1400 + 5 \times 140 = 1400 + \frac{1400}{2}$

$= 2100$

C. $\frac{2100}{20} = \frac{2100000}{20 \times 60}$

D.

~~C = $d_1 = \frac{V}{t}$ = ...~~