DS 2023/12/14

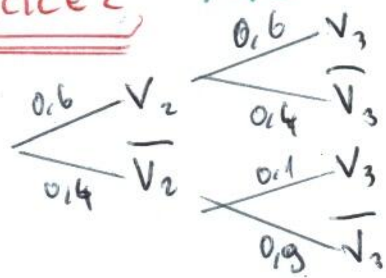
1

2

EXERCICE 2

/43

1) a)



3

1) b) $\boxed{A = V_2 \cap V_3}$ 3

$\mathbb{P}(V_2) > 0$ donc, d'après la formule des probabilités composées : $\mathbb{P}(V_2 \cap V_3) = \mathbb{P}(V_2) \times \mathbb{P}(V_3 | V_2)$

$= 0,6 \times 0,6$

3 ainsi : $\boxed{\mathbb{P}(A) = 0,36}$

1) c) $\boxed{B = \overline{V_2} \cap \overline{V_3}}$ 3

$$\mathbb{P}(B) = \mathbb{P}(\overline{V_2} \cap \overline{V_3})$$
$$= \mathbb{P}(\overline{V_2}) \times \mathbb{P}(\overline{V_3} | \overline{V_2})$$
$$\cancel{= (1 - \mathbb{P}(\overline{V_2})}$$
$$= (1 - \mathbb{P}(V_2)) \times 0,9$$
$$= 0,4 \times 0,9$$

$\boxed{\mathbb{P}(B) = 0,36}$ 3

1) d) $\{ V_2 ; \overline{V_2} \}$ est un système complet d'événements donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\mathbb{P}(V_3) = \mathbb{P}(V_2 \cap V_3) + \mathbb{P}(\overline{V_2} \cap V_3)$$
$$= \mathbb{P}(V_2) \times \mathbb{P}(V_3 | V_2) + \mathbb{P}(\overline{V_2}) \times \mathbb{P}(V_3 | \overline{V_2})$$
$$= 0,6 \times 0,6 + 0,4 \times 0,1$$

3 $\boxed{\mathbb{P}(V_3) = 0,40}$

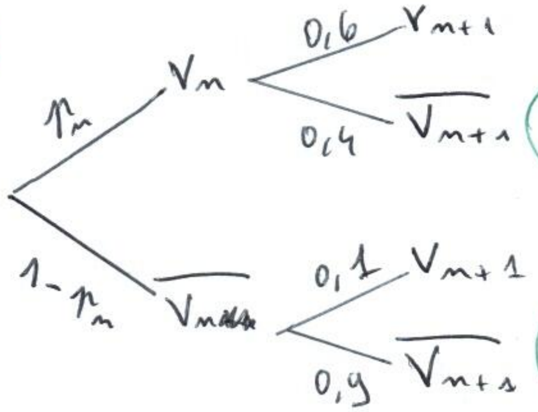
1) e) Par définition : (2)

$$\mathbb{P}(V_2 | V_3) = \frac{\mathbb{P}(V_2 \cap V_3)}{\mathbb{P}(V_3)}$$

$$= \frac{0,36}{0,4}$$

(3) $\boxed{\mathbb{P}(V_2 | V_3) = \frac{9}{10}}$

2)



(2)

3) a) $\boxed{S_3 = V_1 \cap V_2 \cap V_3}$ (2)

D'après la formule des probabilités composées :

$$\mathbb{P}(S_3) = \mathbb{P}(V_1) \times \mathbb{P}(V_2 | V_1) \times \mathbb{P}(V_3 | V_2 \cap V_1)$$

$$= p_1 \times 0,6 \times 0,6$$

(2) $\boxed{\mathbb{P}(S_3) = 0,36}$

3) b) $\boxed{S_n = V_1 \cap V_2 \cap \dots \cap V_n}$ (1)

3) c) ~~Soit~~ $k \in \mathbb{N}^*$. D'après la formule des probabilités composées :

$$\cancel{\mathbb{P}(S_k) = \mathbb{P}(V_1) \times \mathbb{P}(V_2 | V_1) \times \dots \times \mathbb{P}(V_k | V_1 \cap V_2 \cap \dots \cap V_{k-1})}$$

$$=$$

$$\mathbb{P}(S_{k+1}) = \mathbb{P}(V_1) \times \mathbb{P}(V_2 | V_1) \cdots \mathbb{P}(V_{k+1} | V_1 \cap \ldots \cap V_k)$$ 3

$$\mathbb{P}(S_{k+1}) = \mathbb{P}(S_k) \times \mathbb{P}(V_{k+1} | V_1 \cap \ldots \cap V_k)$$

Ainsi : $\forall k \in \mathbb{N}^*, \quad \mathbb{P}(S_{k+1}) = 0,6\ \mathbb{P}(S_k)$.

Autrement dit : $\boxed{(S_k)_{k \in \mathbb{N}^*} \text{ est géométrique de terme initial } S_1 = V_1 = 1 \text{ et de raison } q = 0,6.}$

1

3) d) De ce qui précède nous déduisons que :

$$\forall k \in \mathbb{N}^*, \quad S_k = 0,6^{k-1}.$$

2

Or $-1 < 0,6 < 1$ donc : $\boxed{S_k \xrightarrow[k \to +\infty]{} 0}$

4) a) Soit $k \in \mathbb{N}^*$. $\{V_k, \overline{V_k}\}$ est un système complet d'événements.

Donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\mathbb{P}(V_{k+1}) = \mathbb{P}(V_k \cap V_{k+1}) + \mathbb{P}(\overline{V_k} \cap V_{k+1})$$

$$= \mathbb{P}(V_k) \times \mathbb{P}(V_{k+1} | V_k) + \mathbb{P}(\overline{V_k}) \times \mathbb{P}(V_{k+1} | \overline{V_k})$$

$$= p_k \times 0,6 + (1 - p_k) \times 0,1$$

1

$$= 0,5 p_k + 0,1$$

Ainsi : $\boxed{\forall k \in \mathbb{N}^*, \quad p_{k+1} = 0,5 p_k + 0,1}$.

4

4)b) Soit $k \in \mathbb{N}^*$.

$u_{k+1} = p_{k+1} - 0,2$

$= 0,5\, p_k + 0,1 - 0,2$

$= 0,5\, p_k - 0,1$

$= 0,5\,(p_k - 0,2)$

$= 0,5\, u_k$

Ainsi : $\forall k \in \mathbb{N}^*,\ u_{k+1} = 0,5\, u_k$.

1 $(u_k)_{k \in \mathbb{N}^*}$ est géométrique de premier terme $u_1 = 1 - 0,2 = 0,8$ et de raison $q = 0,5$.

4)c) Nous en déduisons que, pour tout $k \in \mathbb{N}^*$:

$u_k = 0,8 \times 0,5^{k-1}$

Et puisque $p_k = u_k + 0,2$:

$$\boxed{p_k = 0,8 \times 0,5^{k-1} + 0,2 \text{ pour tout } k \in \mathbb{N}^*}$$

1

4)d) $-1 < 0,5 < 1$ donc $0,5^{k-1} \xrightarrow[k \to +\infty]{} 0$ et donc

2 $\boxed{p_k \xrightarrow[k \to +\infty]{} 0,2}$

2 Si on effectue un grand nombre de sondage, la probabilité qu'un nouveau sondage soit positif se rapproche de 0,2.

5

EXERCICE 3 /28

3

A 1) $6 \times 1 + 3 \times (-2) = 0$ donc $\boxed{\vec{x} \in F}$

A 2) * $F \subset \mathbb{R}^2$

* $6 \times 0 + 3 \times 0 = 0$ donc $\vec{0} \in F$.

* Soient $a \in \mathbb{R}$, $\vec{x}, \vec{y} \in F$. → Ce sont d'autres $\vec{x}$ et $\vec{y}$ que ceux de l'énoncé.

$a\vec{x} + \vec{y} = \begin{pmatrix} ax_1 + y_1 \\ ax_2 + y_2 \end{pmatrix}$.

Donc :

$6 \times (ax_1 + y_1) + 3 \times (ax_2 + y_2)$

$= 6ax_1 + 6y_1 + 3ax_1 + 3y_2$

2

$= a(6x_1 + 3y_1) + 6y_1 + 3y_2$

$= a \times 0 + 0$

car $\vec{x}$ et $\vec{y}$ appartiennent à F.

Autrement dit : $a\vec{x} + \vec{y} \in F$.

Les trois points précédents établissent que :

$\boxed{\text{F est un sous-espace vectoriel de } \mathbb{R}^2.}$

6

• A 3) a) $6 \times 3 + 3 \times 1 = 21 \neq 0$

donc $\boxed{\vec{y} \notin F}$ 3

A 3) b)

$$2\vec{x} - 3\vec{y} = 2\begin{pmatrix}1\\-2\end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}2\\-4\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-9\\-3\end{pmatrix}$$

$$\boxed{2\vec{x} - 3\vec{y} = \begin{pmatrix}-7\\-7\end{pmatrix}}$$ 3

A 3) c) $a\vec{x} + b\vec{y} = \vec{0} \iff a\begin{pmatrix}1\\-2\end{pmatrix} + b\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix} = \vec{0}$

$$\iff \begin{pmatrix}a\\-2a\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}3b\\b\end{pmatrix} = \vec{0}$$

$$\iff \begin{pmatrix}a+3b\\-2a+b\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$$

1

Donc : $\boxed{a\vec{x} + b\vec{y} = \vec{0} \iff \begin{cases} a+3b=0 \\ -2a+b=0 \end{cases}}$

A 3) d) $(E) \iff \begin{cases} a+3b=0 \\ 7b=0 \end{cases} \quad L_2 \leftarrow 2L_1 + L_2$

Donc $b=0$

2 Puis par ~~⟺~~ substitution $a=0$.

$\boxed{\text{L'ensemble des solutions de (E) est } \{(0;0)\}.}$

+28/2/5+

7

A 3) e)

D'après la question précédente, si $a\vec{x} + b\vec{y} = \vec{0}$ alors, forcément $a = b = 0$, donc :

1

$\vec{x}$ et $\vec{y}$ ne sont pas colinéaires, ils sont linéairement indépendants.

A 4) * $\vec{x} \neq \vec{0}$ et $\vec{x} \in F$ donc $F \neq \{\vec{0}\}$.

* $\vec{y} \in \mathbb{R}^2$ et $\vec{y} \notin F$ donc $F \neq \mathbb{R}^2$

1

Puisque F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^2$, et d'après les points précédents, nécessairement :

F est une droite vectorielle de $\mathbb{R}^2$.

A 5) $\vec{x} \in F$ et $\vec{x} \neq \vec{0}$ donc : $F = \mathbb{R}\vec{x}$.

D'où une représentation paramétrique de F :

1

$$F : \begin{cases} z_1 = t \\ z_2 = -2t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

B 1) $6 \times 0 + 3 \times 0 + 1 \neq 0$ donc $\vec{0} \notin G$ donc

3

G n'est pas un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^2$.

8

1 **B 2)** On reconnaît dans l'équation $6z_1 + 3z_2 + 1 = 0$ une équation cartésienne d'une droite du plan $\mathbb{R}^2$.

3 **B 3)** $6 \times (-1) + 3 \times \frac{5}{3} + 1 = 0$ donc $\boxed{A \in G}$.

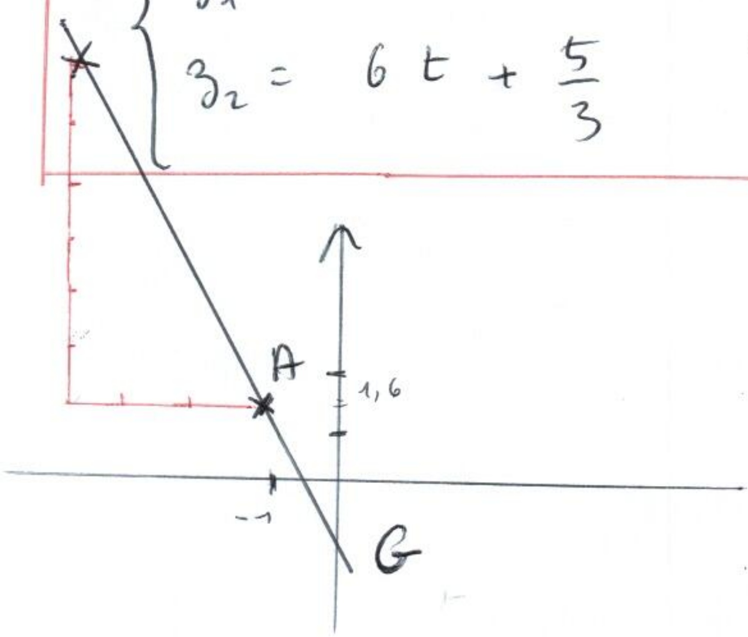
B 4) Un vecteur directeur d'une droite d'équation cartésienne $ax + by + c = 0$ peut être $\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$.

2 Donc $\begin{pmatrix} -3 \\ 6 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de G.

Puisque G est la droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$ on a la représentation paramétrique :

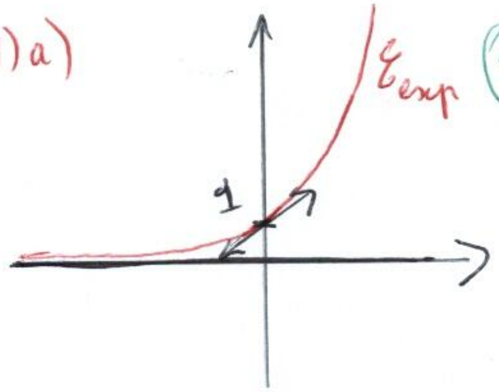
1
$$\boxed{\begin{cases} z_1 = -3t - 1 \\ z_2 = 6t + \dfrac{5}{3} \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}.}$$

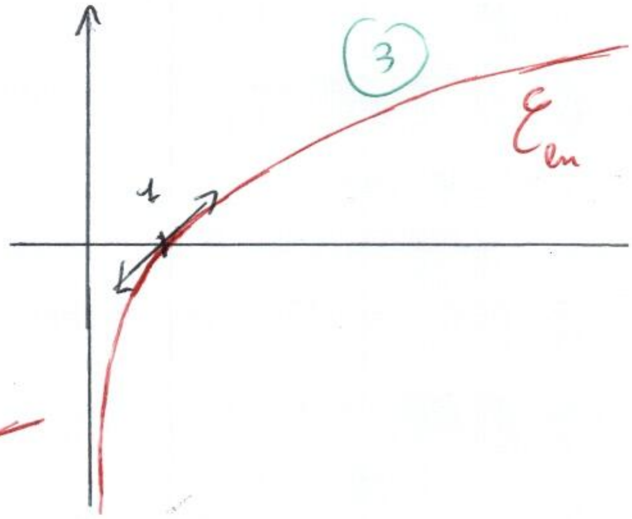
B 5)

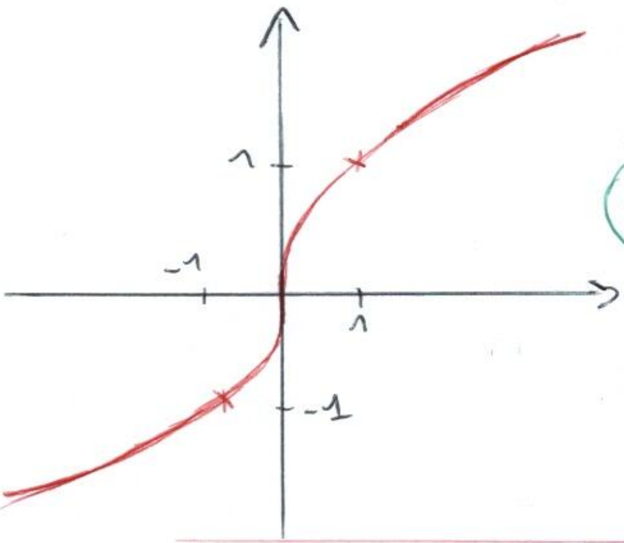
1


EXERCICE 4 /51 (9)

1) a)







2) b) (1) $\boxed{\mathcal{D}_{exp} = \mathbb{R} \ , \ \mathcal{D}_{ln} = \mathbb{R}_+^* \quad \mathcal{D}_{x \mapsto \sqrt[3]{x}} = \mathbb{R}.}$ (1) (1)

exp et ln ne sont ni paires ni impaires. (2)
Racine cubique est impaire. (1)

1 c) Les trois fonctions sont strictement croissantes. (3)

10

1) d) $\boxed{\text{tan est périodique de période } \pi.}$ 1 1

2) a) La courbe étant symétrique par rapport à l'axe des ordonnées :

$\boxed{f \text{ est paire.}}$ 3

2) b) $\boxed{f^{-1}(\{10\}) = \{0{,}8 ; -0{,}8 ; 2{,}6 ; -2{,}6\}}$ 3

2) c) $f(1) \simeq 8$ 3 par lecture graphique.

$f(1) = (1^2 - 2)^2 (1^2 + 2)^2 = 9$

$\boxed{f(1) = 9}$ 3

2) d) $\boxed{40 \text{ admet 2 antécédents par } f.}$ 3

2) e) $\boxed{f([1;2]) = [0;9]}$ 2

2) f) $\boxed{f^{-1}([0;10]) = [-2{,}6;-0{,}8] \cup [0{,}8;2{,}6]}$ 2

2) g) $\boxed{f(x) \xrightarrow[x \to +\infty]{} +\infty \text{ et } f(x) \xrightarrow[x \to -\infty]{} +\infty}$ 2

2) h) 1 $\boxed{\text{f admet un minimum égal à 0 et f n'admet ni maximum ni borne supérieure.}}$

1 1

11

2) i)

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
f	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$1{,}5$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

3

3) a) h est une fonction affine dont 4 est le coefficient directeur et -7 l'ordonnée à l'origine.

1 1 1

3)b) g et h sont des fonctions affine dont les coefficients directeurs sont strictement positifs donc :

3

$\boxed{g \text{ et } h \text{ sont strictement croissantes.}}$

3) c)

$g \circ h(0) = g(-7) = -21$

$h \circ g(0) = h(0) = -7$

$g \circ h(0) \neq h \circ g(0)$ donc :

1

$$\boxed{g \circ h \neq h \circ g.}$$

12

EXERCICE 5 /39 sans D

A a) $\boxed{\ln(n) \xrightarrow[n\to+\infty]{} +\infty}$ 3

A b) $\boxed{n^3\sqrt{n} \xrightarrow[n\to+\infty]{} +\infty}$ 3 par produit.

A c) $\boxed{\dfrac{\frac{1}{n}+3}{n^2} \xrightarrow[n\to+\infty]{} 0}$ 3 par quotient.

A d) $\dfrac{n^3-n^2+4}{n^5-n^3+n} \underset{n\to+\infty}{\sim} \dfrac{1}{n^2}$ 3

donc $\boxed{D_n \xrightarrow[n\to+\infty]{} 0}$

A e) $\boxed{\dfrac{e^n}{n^{234}} \xrightarrow[n\to+\infty]{} +\infty}$ par croissance comparée. 3

A f) $\dfrac{n!}{3^n} \xrightarrow[n\to+\infty]{} +\infty$ par croissance comparée,

donc par produit : $\boxed{\dfrac{n!}{3^n}\, n^4 \xrightarrow[n\to+\infty]{} +\infty}$ 2

A g) $\ln(n) = \underset{n\to+\infty}{o}(n^2)$ donc $n^2+\ln(n) \underset{n\to+\infty}{\sim} n^2$

$0{,}1^n = \underset{n\to+\infty}{o}(3n^2)$ donc $3n^2+0{,}1^n \underset{n\to+\infty}{\sim} 3n^2$

Donc par quotient : $\dfrac{n^2+\ln(n)}{3n^2+0{,}1^n} \underset{n\to+\infty}{\sim} \dfrac{n^2}{3n^2}$

13

Enfin : $\boxed{G_n \xrightarrow[n \to +\infty]{} \frac{1}{3}}$ 1

A h) $\frac{1}{3n^2} \xrightarrow[n \to +\infty]{} 0$ donc $\ln\left(1 + \frac{1}{3n^2}\right) \underset{n \to +\infty}{\sim} \frac{1}{3n^2}$

donc par quotient : $\frac{\ln\left(1 + \frac{1}{3n^2}\right)}{\frac{1}{n^2}} \underset{n \to +\infty}{\sim} \frac{n^2}{3n^2}$

d'où : $\boxed{H_n \xrightarrow[n \to +\infty]{} \frac{1}{3}}$ 1

A i) $I_n = \frac{2^{n+1} - 1}{2 - 1} = 2^{n+1} - 1$

$2 > 1$ donc $2^{n+1} \xrightarrow[n \to +\infty]{} +\infty$

$\boxed{I_n \xrightarrow[n \to +\infty]{} +\infty}$ 1

A j) $J_n = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n^2 + n}{2} \underset{n \to +\infty}{\sim} \frac{n^2}{2}$

donc : $\boxed{J_n \xrightarrow[n \to +\infty]{} +\infty}$ 1

B Démontrons par récurrence la formule explicite de $(u_n)_{n \geq 0}$

* $\frac{1}{2} \times 3^{0+1} - \frac{1}{2} = 1$ et $u_0 = 1$ donc :

$u_0 = \frac{1}{2} \times 3^{0+1} - \frac{1}{2}$. 2

* Soit $k \in \mathbb{N}$. Supposons $u_k = \frac{1}{2} \times 3^{k+1} - \frac{1}{2}$. 14

$u_{k+1} = 3u_k + 1$ d'après la définition de $(u_n)_{n \geq 0}$.

D'où : $u_{k+1} = 3\left(\frac{1}{2} \times 3^{k+1} - \frac{1}{2}\right) + 1$ d'après l'hypothèse de récurrence.

3

$$u_{k+1} = \frac{1}{2} \times 3^{k+2} - \frac{3}{2} + 1$$
$$= \frac{1}{2} \times 3^{k+2} - \frac{1}{2}$$

Donc la formule fonctionne au rang $k+1$

* On a démontré par récurrence que :

$$\boxed{\forall k \in \mathbb{N},\ u_k = \frac{1}{2} \times 3^{k+1} - \frac{1}{2}}$$

1

C 1 (a) Soit $\mathcal{S}(n)$: " $v_n = 2 - \frac{n+2}{2^n}$ "

* $v_0 = 0$ et $2 - \frac{0+2}{2^0} = 0$ donc $\mathcal{S}(0)$ est vraie.

* Soit $k \in \mathbb{N}$. Supposons $\mathcal{S}(k)$ vraie.

$v_{k+1} = v_k + \frac{k+1}{2^{k+1}}$ par définition de $(v_n)_{n \geq 0}$

$= 2 - \frac{k+2}{2^k} + \frac{k+1}{2^{k+1}}$ d'après l'hypothèse de récurrence.

15

Donc : $v_{k+1} = 2 - \dfrac{2(k+2)}{2^{k+1}} + \dfrac{k+1}{2^{k+1}}$

$= 2 + \dfrac{-2k-4+k+1}{2^{k+1}}$

$= 2 + \dfrac{-(k+1)-2}{2^{k+1}}$

$= 2 - \dfrac{(k+1)+2}{2^{k+1}}$

Autrement dit $\mathcal{P}(k+1)$ est vraie.

* On a démontré par récurrence que :

$$\boxed{\forall n \in \mathbb{N}, \quad v_n = 2 - \frac{n+2}{2^n}.}$$

2

C.1(b) $\dfrac{n+2}{2^n} \geqslant 0$ donc $2 - \dfrac{n+2}{2^n} \leq 2$

et donc, d'après la question précédente :

$\forall n \in \mathbb{N}, \ v_n \leq 2.$

$\boxed{(v_n)_{n \geqslant 0} \text{ est majorée par } 2.}$

2

C.2(a)

* $2+2 = 4 \leq 2^2 = 4$
* Si $k+2 \leq 2^k$ alors

$2(k+2) \leq 2^{k+1}$ car $2 > 0$

16

$$k+2+k+2 \leq 2^{k+1}$$

or $k+2 \geqslant 0$ donc :

$$k+2 \leq 2^{k+1}$$

1

C2(b) Soit $n \geqslant 2$.

$\frac{n+2}{2^n} \leq 1$ d'après la question précédent.

donc : $2 - \frac{n+2}{2^n} \geqslant 2-1$

i.e. $v_n \geqslant 1$

Comme de plus $v_0 = 0$ et $v_1 = \frac{1}{2}$,

$$\forall n \in \mathbb{N}, \ v_n \geqslant 0 .$$

$\boxed{(v_n)_{n \geqslant 0} \text{ est minorée par } 0.}$

1

C.3 : Soit $n \in \mathbb{N}$. Par définition de $(v_n)_{n\geqslant 0}$:

$$v_{n+1} - v_n = \frac{n+1}{2^{n+1}} > 0$$

donc : $\boxed{(v_n)_{n\geqslant 0} \text{ est strictement croissante.}}$

3

17

C.4

$(v_n)_{n\geq 0}$ est croissante et majorée donc :

$\boxed{(v_n)_{n\geq 0} \text{ est convergente}}$.

3

D 1 (a) Soit $n \in \mathbb{N}$.

$$b_{n+1} - a_{n+1} = \frac{2a_n + 4b_n - 3a_n - 3b_n}{6}$$

$$= \frac{-a_n + b_n}{6}$$

Donc $\boxed{(b_n - a_n)_{n\geq 0} \text{ est géométrique de raison } \frac{1}{6} \text{ et de terme initial } b_0 - a_0 = 12.}$

D.1 (b) $-1 < \frac{1}{6} < 1$ donc

$$\boxed{b_n - a_n \xrightarrow[n\to+\infty]{} 0}$$

D.2 Puisque $b_n - a_n = 12 \times \frac{1}{6^n} \geq 0$.

$$a_{n+1} - a_n = \frac{a_n + b_n}{2} - a_n = \frac{b_n - a_n}{2} \geq 0$$

et $b_{n+1} - b_n = \dfrac{a_n + 2b_n}{3} - b_n = \dfrac{a_n - b_n}{3} \leq 0$

Ainsi (a_n) est croissante, (b_n) est décroissante et $b_n - a_n \xrightarrow[n \to +\infty]{} 0$

donc : $\boxed{(a_n) \text{ et } (b_n) \text{ sont adjacentes}}$.

On en déduit quee :

$\boxed{\begin{array}{l}(a_n) \text{ et } (b_n) \text{ sont convergente} \\ \text{et converge vers une même} \\ \text{limite } \ell \in \mathbb{R}.\end{array}}$

D 3 (a) Soit $n \in \mathbb{N}^*$.

$$2a_n + 3b_n = a_{n-1} + b_{n-1} + a_{n-1} + 2b_{n-1}$$

$$= 2a_{n-1} + 3b_{n-1}$$

Donc : $\boxed{(2a_n + 3b_n)_{n \geqslant 0} \text{ est constante}}$

D 3 (b) Puisque $(2a_n + 3b_n)_{n \geqslant 0}$ est constante :

$$\forall n \in \mathbb{N},\ 2a_n + 3b_n = 2a_0 + 3b_0 = 36.$$

Donc en passant à la limite :

$$2\ell + 3\ell = 36$$

i.e. $\boxed{\ell = \frac{36}{5}}$

19

EXERCICE 1 /126

1) a) $A = -3167$ 3

1) b) $B = -120$ 3

1) c) $C = -527$ 3

1) d) $D = 12\,000$ 3

1) e) $E = -\frac{25}{17}$ 3

1) f) $F = -\frac{37}{28}$ 2

1) g) $G = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$ 2

1) h) $H = \frac{17}{21}$ 2

1) i) $I = \frac{190}{72}$ 1

1) j) $J = 6$ 1

1) k) $K = -\frac{8}{5}$ 1

1) l) $L = 7$ 1

1) m) $M = 14$ 2

1) n) $N = 62$ 1

1) o) $P = -38$ 1

1) p) $Q = \frac{106}{75}$ 1

20

2) a) $A = e^{16}$ 3

2) b) $B = e^{5}$ 3

2) c) $C = e^{-115}$ 3

2) d) $D = e^{26}$ 2

2) e) $E = e^{-5}$ 2

2) f) $F = e^{67}$ 2

2) g) $G = e^{-8}$ 1

2) h) $H = e^{3}$ 1

2) i) $I = e^{4}$ 1

2) j) $J = e^{\sqrt{37}+2\sqrt{5}}$ 1

2) k) $K = e^{\ln(6)+1+\sqrt{2}}$ 1

2) l) $L = e^{256}$ 1

3) a) $A = 1\ln(a) + \ln(8)$ 3

3) b) $B = 11\ln(a) + 0$ 3

3) c) $C = 7\ln(a) + \ln(10)$ 2

3) d) $D = -1\ln(a) + \ln(12{,}3)$ 2

3) e) $E = -7\ln(a) + \ln(11{,}1)$ 1

3) f) $F = 5\ln(a) + \ln(189)$ 1

21

4) a) $S_1 = \{22\}$ 3

4) b) $S_2 = \{-3\}$ 3

4) c) $S_3 = \{-1\}$ 3

4) d) $S_4 = \{\frac{2}{7}\}$ 3

4) e) $S_5 = \{\frac{8}{65}\}$ 2

4) f) $S_6 = \{12{,}56 ; -1-\sqrt{2}\}$ 3

4) g) $S_7 = \{6 ; 8\}$ 2

4) h) $S_8 = \{\frac{99}{2}\}$ 3

4) i) $S_9 = \{\sqrt{238} ; -\sqrt{238}\}$ 2

4) j) $S_{10} = \{-1 ; 6\}$ 1

4) k) $S_{11} = \{\frac{1}{2}\}$ 1

4) l) $S_{12} = \{1\}$ 3

4) m) $S_{13} = \{4\}$ 2

4) n) $S_{14} = \emptyset$ 2

5) a) $S_1 =]\frac{1}{3} ; +\infty[$ 3

5) b) $S_2 = [1 ; +\infty[$ 3

5) c) $S_3 = [-\frac{11}{2} ; +\infty[$ 3

+16/2/29+

22

5) d) $S_4 = \left]-\frac{19}{7} ; +\infty\right[$ 2

5) e) $S_5 =]-1,245 ; 288[$ 2

5) f) $S_6 = \left[\frac{24}{30} ; \frac{24}{6}\right]$ 2

5) g) $S_7 = \left] \cancel{\frac{1-\sqrt{5}}{2}} -1 ; \cancel{\frac{1+\sqrt{5}}{2}} 2 \right[$ 1

5) h)

x		$+1/2$		3	
$26x-13$	$-$	0	$+$		$+$
$3-x$	$+$		$+$	0	$-$
Q	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$

1

$S_8 = \left]-\infty ; +\frac{1}{2}\right[\cup]3 ; +\infty[$

5) i) $S_9 = \left] \frac{-3-\sqrt{37}}{2} ; \frac{-3+\sqrt{37}}{2} \right[$ 1

6) a) $A(x) = 3x+3$ 3

6) b) $B(x) = 2x^2 - 5x - 3$ 3

6) c) $C(x) = x^2 - 6x + 9$ 3

6) d) $D(x) = 16x^2 + 24x + 9$ 3