

GEIPI-POLYTECH-QCM-VF-7-2_6R @EXATECH

Nom de famille :

(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

concou
Geipi
Polytech

Numéro
Candidat :

Né(e) le : / /

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

CONSIGNES DE REMPLISSAGE : Remplir les cases à cocher avec un stylo bille **NOIR** - Ne pas utiliser de **CORRECTEUR**.

Cocher les cases :

Ne pas entourer les cases :

Pour **MODIFIER** votre 1ère réponse (Q), ne raturez pas, mais indiquez l'ENSEMBLE de votre nouvelle réponse sur la ligne de repentance (R).

		A	B	C
1	Q	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	R	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ou

		A	B	C	D
1	Q	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	R	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mathématiques QCM

		A	B	C	D	E	F
1	Q	V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	R	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		A	B
5	Q	V	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	R	V	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		A	B	C	D	E
2	Q	V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	R	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		A	B	C	D
6	Q	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	R	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		A	B	C
3	Q	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	R	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		A	B	C	D	E
7	Q	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	R	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		A	B	C
4	Q	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	R	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GEIPI-POLYTECH v1 EXATECH

Nom de famille :

(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

Numéro Candidat :

Né(e) le : / /

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

CONSIGNES

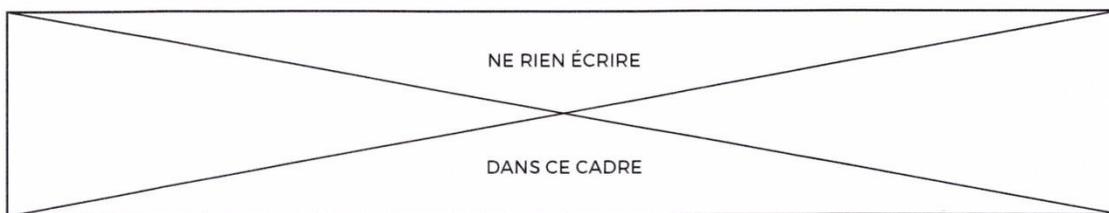
- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) ; éviter le stylo plume à encre noire
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

Document réponse de : PHYS SVT NSI SI MATHS

concours
Geipi Polytech

REPONSES A L'EXERCICE I de Mathématiques Spécialité

I-1-a- $u_1 = \frac{4}{3}$ $u_2 = \frac{9}{8}$	I-1-b- La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ <i>semble décroissante et converger vers 1</i>
I-2-a- $u_{n+1} - u_n = \frac{(1-u_n)(u_n+2)}{u_n+4}$. En effet : $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} - u_n = \frac{3u_n+2}{u_n+4} - u_n = \frac{3u_n+2 - u_n(u_n+4)}{u_n+4} = \frac{-u_n^2 - u_n + 2}{u_n+4}$ Posons $x = u_n$ et étudions le polynôme $-x^2 - x + 2$: $x_1 = 1$ est racine évidente car la somme des coeff est nulle. Puis $x_1 \cdot x_2 = \frac{2}{-1} \Leftrightarrow x_2 = \frac{-2}{-1} = -2$ D'où $-x^2 - x + 2 = -(x-1)(x+2) = (1-x)(x+2)$	
I-2-b- La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est <i>décroissante</i> . En effet : $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \geq 1 \Leftrightarrow 1 - u_n \leq 0$ Or $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} u_n+2 > 0 \\ u_n+4 > 0 \end{cases}$ D'où $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} - u_n \leq 0$	
I-3- La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente. En effet : (u_n) est décroissante et minorée par 1.	
I-4- $l = \dots!$ En effet : f est continue sur \mathbb{R}_+ en tant que fonction rationnelle et (u_n) converge. Donc d'après le théorème du point fixe, l est solution de $f(x) = x$ Puis $f(l) = l \Leftrightarrow \frac{3l+2}{l+4} = l \Leftrightarrow 3l+2 = l(l+4)$ car $l \geq 1$ donc $l+4 \neq 0$ $\Leftrightarrow 3l+2 = l^2+4l$ $\Leftrightarrow l^2+l-2=0$ $\Leftrightarrow l=1$ ou $l=-2 \Rightarrow \Delta=9$ or $l \geq 1$, donc $l=1$	
I-5- $v_0 = \frac{u_0-1}{u_0+2} = \frac{2-1}{2+2} = \frac{1}{4}$	$\Leftrightarrow l^2+l-2=0$ $\Leftrightarrow l=1$ ou $l=-2 \Rightarrow \Delta=9$ or $l \geq 1$, donc $l=1$
I-6-a- $v_{n+1} = k \times v_n$ avec $k = \dots$ En effet $\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = \frac{u_{n+1}-1}{u_{n+1}+2} = \frac{\frac{3u_n+2}{u_n+4} - 1}{\frac{3u_n+2}{u_n+4} + 2} = \frac{\frac{3u_n+2 - u_n(u_n+4)}{u_n+4}}{\frac{3u_n+2 + 2(u_n+4)}{u_n+4}} = \frac{\frac{-u_n^2 - u_n + 2}{u_n+4}}{\frac{5u_n+10}{u_n+4}} = \frac{-u_n^2 - u_n + 2}{5u_n+10} = \frac{2}{5} \cdot \frac{u_n-1}{u_n+2} = \frac{2}{5} \cdot v_n$ On peut en déduire que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est <i>géométrique de raison $k = \frac{2}{5}$</i>	
I-6-b- $v_n = \frac{1}{4} \times \left(\frac{2}{5}\right)^n$	I-6-c- La suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ <i>converge vers 0</i> En effet : $ q < 1 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ donc $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^n = 0$ puis $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{4} \times \left(\frac{2}{5}\right)^n = 0$
I-7-a- $u_n = \frac{2v_n+1}{1-v_n}$	I-7-b- La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ <i>converge vers 1</i> En effet : $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{n \rightarrow +\infty} 2v_n+1 = 2 \times 0 + 1 = 1 \\ \lim_{n \rightarrow +\infty} 1-v_n = 1-0 = 1 \end{cases}$ puis $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{1} = 1$



REPNES A L'EXERCICE II de Mathématiques Spécialité

<p>II-1- Solution générale de (E_1) :</p> $z(t) = \lambda e^{-t} + \frac{1}{K}, \lambda \in \mathbb{R}$	<p>II-2-</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">t</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Variations de f</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{10}{1+a}$</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> </table>	t	0	$+\infty$	Variations de f	$\frac{10}{1+a}$	10
t	0	$+\infty$					
Variations de f	$\frac{10}{1+a}$	10					
<p>II-3- $f(t) = 5$ pour $t \in \{\ln a, a \geq 1\}$ En effet: Soit $t \in \mathbb{R}_+$, $f(t) = 5 \Leftrightarrow \frac{10}{1+a \cdot e^{-t}} = 5 \Leftrightarrow 1+a \cdot e^{-t} = 2 \Leftrightarrow a \cdot e^{-t} = 1 \Leftrightarrow e^t = a$ $\Leftrightarrow t = \ln a$ car $a > 0$ or on veut $t \in \mathbb{R}_+$, donc $\ln a \geq 0 \Leftrightarrow a \geq 1$</p>							
<p>II-4-a- Si $z(t) = \frac{1}{y(t)}$ alors $z'(t) = \frac{-y'(t)}{(y(t))^2}$</p>							
<p>II-4-b- z solution de $(E_1) \Leftrightarrow \dots y'(t) + z(t) \dots = \frac{1}{K}$ pour tout réel t positif (Ligne 1) $\Leftrightarrow \frac{-y'(t)}{(y(t))^2} + \frac{1}{y(t)} = \frac{1}{K}$ pour tout réel t positif (Ligne 2) $\Leftrightarrow y'(t) = \frac{y(t)}{K} - \frac{(y(t))^2}{K}$ pour tout réel t positif (Ligne 3) $\Leftrightarrow y'(t) = y(t) \left(1 - \frac{y(t)}{K}\right)$ pour tout réel t positif $\Leftrightarrow y$ solution de (E_2).</p>							
<p>II-5-a- $y(t) = \frac{1}{\lambda \cdot e^{-t} + \frac{1}{K}} = \frac{K}{1 + \lambda K e^{-t}}, \lambda \in \mathbb{R}$</p>							
<p>II-5-b- $a = \frac{K}{y_0} - 1$</p>							
<p>II-6- $a > 0$. En effet: $K = 10$ donc $a = \frac{10}{y_0} - 1$ Or $0 < y_0 < 10 \Rightarrow \frac{1}{y_0} > \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{10}{y_0} > 1 \Rightarrow \frac{10}{y_0} - 1 > 0 \Rightarrow a > 0$</p>							
<p>II-7-a- $y(5) = 5$ pour $a = \dots e^5 \dots$</p>							
<p>II-7-b- La valeur exacte de y_0 est $y_0 = \frac{10}{1+e^5}$ En effet: $a = \frac{10}{y_0} - 1 \Leftrightarrow \frac{10}{y_0} = a+1 \Leftrightarrow y_0 = \frac{10}{a+1}$ car $a+1 > 0$ donc $a+1 \neq 0$ $\Leftrightarrow y_0 = \frac{10}{e^5+1}$</p>							
<p>II-7-c- Il faudra réintroduire ...67... marmottes.</p>							