ROYAUME DU MAROC

Correction

Baccalauréat Sciences & Technologie

Session : Rattrapage 2021

MATHÉMATIQUES

Yassine Elamri

Exercice 1 : (4 pts)

Soit (u_n) la suite numérique définie par : $u_0 = \frac{1}{3}$ et $u_{n+1} = \frac{1+u_n}{3-u_n}$ pour tout n de $\mathbb{N}$.

0.5 pt **1 - Montrons par récurrence que $0 < u_n < 1$ pour tout n in $\mathbb{N}$:**

Pour $n = 0$, on a $u_0 = \frac{1}{3}$ et $0 < \frac{1}{3} < 1$ donc $0 < u_0 < 1$

Supposons que $0 < u_n < 1$ pour un certain rang n et montrons que $0 < u_{n+1} < 1$.

D'après l'hypothèse de récurrence on déduit que $1 + u_n > 0$ et $3 - u_n > 0$

Alors $\frac{1+u_n}{3-u_n} > 0$ par conséquent $u_{n+1} > 0$ $(\star)$

Montrons que $u_{n+1} < 1$:

On a : $u_{n+1} - 1 = \frac{1+u_n}{3-u_n} - 1 = \frac{2(u_n-1)}{3-u_n}$

Or $u_n < 1$, on aura $u_n - 1 < 0$ et comme $3 - u_n > 0$ alors $u_{n+1} - 1 < 0$ $(\star\star)$

De $(\star)$ et $(\star\star)$ on déduit que $0 < u_{n+1} < 1$

Conclusion : $\boxed{0 < u_n < 1}$ pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 pt **2 - a) Montrons que $u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n-1)^2}{3-u_n}$ pour tout n de $\mathbb{N}$**

On a $u_{n+1} - u_n = \frac{1+u_n}{3-u_n} - u_n = \frac{1+u_n-u_n(3-u_n)}{3-u_n} = \frac{1-2u_n+u_n^2}{3-u_n} = \frac{(u_n-1)^2}{3-u_n}$

Donc $\boxed{u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n-1)^2}{3-u_n}}$ pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 pt **b) Montrons que la suite (u_n) est convergente**

D'après la question précédente on a : $u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n-1)^2}{3-u_n} \geq 0$ pour tout n de $\mathbb{N}$

Donc la suite (u_n) est croissante.

Et puisque (u_n) est majorée par 1 (car $0 < u_n < 1$)

Alors $\boxed{(u_n) \text{ est convergente}}$

T than yesterday, tomorrow better than today

3 - **On pose** $v_n = \dfrac{1}{1-u_n}$ **pour tout** n **de** $\mathbb{N}$

0.75 pt **a) Montrons que** (v_n) **est une suite arithmétique et déterminons sa raison et son premier terme**

On a $v_{n+1} = \dfrac{1}{1-u_{n+1}} = \dfrac{1}{-(u_{n+1}-1)} = \dfrac{1}{-\dfrac{2(u_n-1)}{3-u_n}} = \dfrac{u_n-3}{2(u_n-1)}$

D'autre part : $v_{n+1} - v_n = \dfrac{u_n-3}{2(u_n-1)} - \dfrac{1}{1-u_n} = \dfrac{u_n-3+2}{2(u_n-1)} = \dfrac{1}{2}$

D'où $\boxed{(u_n) \text{ est arithmétique de raison } \dfrac{1}{2} \text{ et de premier terme : } v_0 = \dfrac{1}{1-u_0} = \dfrac{3}{2}}$

0.75 pt **b) Déterminons** v_n **en fonction de** n **et déduisons que** $u_n = \dfrac{n+1}{n+3}$**, pour tout** $n \in \mathbb{N}$

✓ **Déterminons** v_n **en fonction de** n

Comme (v_n) est arithmétique de raison $\dfrac{1}{2}$ et de premier terme $v_0 = \dfrac{3}{2}$

On a : $v_n = v_0 + \dfrac{1}{2}n = \dfrac{3}{2} + \dfrac{1}{2}n = \dfrac{n+3}{2}$

Donc $\boxed{v_n = \dfrac{n+3}{2}}$ pour tout n de $\mathbb{N}$.

✓ **Montrons que** $u_n = \dfrac{n+1}{n+3}$ **pour tout** n **de** $\mathbb{N}$

On a : $v_n = \dfrac{1}{1-u_n} \Leftrightarrow 1-u_n = \dfrac{1}{v_n}$

$\Leftrightarrow u_n = 1 - \dfrac{1}{v_n}$

$\Leftrightarrow u_n = 1 - \dfrac{1}{\dfrac{n+3}{2}}$

$\Leftrightarrow u_n = 1 - \dfrac{2}{n+3}$

$\Leftrightarrow u_n = \dfrac{n+1}{n+3}$

D'où $\boxed{u_n = \dfrac{n+1}{n+3}}$ pour tout n de $\mathbb{N}$.

0.5 pt **c) Calculons la limite de la suite** (u_n)

On a : $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{n+1}{n+3} = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{n\left(1+\dfrac{1}{n}\right)}{n\left(1+\dfrac{3}{n}\right)} = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1+\dfrac{1}{n}}{1+\dfrac{3}{n}} = 1$

Car $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n} = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{3}{n} = 0$.

Finalement : $\boxed{\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 1}$

0.5 pt **4 -** **A partir de quelle valeur de** n**, on a** $u_n \geqslant \dfrac{1011}{1012}$?

On a : $u_n \geq \dfrac{1011}{1012} \Leftrightarrow \dfrac{n+1}{n+3} \geq \dfrac{1011}{1012}$

$\Leftrightarrow 1012n + 1012 \geq 1011n + 3033$

$\Leftrightarrow n \geq 2021$

Donc $\boxed{u_n \geq \dfrac{1011}{1012} \text{ à partir de } n = 2021}$

Yassine Elamri

Exercice 2 : (5 pts)

0.75 pt **1 - Résolvons dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - 6z + 13 = 0$**

On a $\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 13 = 36 - 52 = -16 < 0$

Donc l'équation admet deux solutions complexes conjuguées z_1 et z_2 tels que :
$z_1 = \dfrac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a} = \dfrac{6 + 4i}{2} = 3 + 2i$ et $z_2 = \dfrac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a} = \dfrac{6 - 4i}{2} = 3 - 2i$
D'où $\boxed{S = \{3 + 2i; 3 - 2i\}}$

2 - A, B et C les points d'affixes respectives $a = 3 + 2i$; $b = 3 - 2i$ et $c = -1 - 2i$

0.5 pt **a) Ecrivons $\dfrac{c-b}{a-b}$ sous forme trigonométrique**

On a : $\dfrac{c-b}{a-b} = \dfrac{-1 - 2i - (3 - 2i)}{3 + 2i - (3 - 2i)} = \dfrac{-4}{4i} = \dfrac{i^2}{i} = i$

Donc $\boxed{\dfrac{c-b}{a-b} = \cos\dfrac{\pi}{2} + i\sin\dfrac{\pi}{2}}$.

0.5 pt **b) Déduisons la nature de triangle ABC**

On a : $\left|\dfrac{c-b}{a-b}\right| = 1$ et $\arg\left(\dfrac{c-b}{a-b}\right) \equiv \dfrac{\pi}{2}[2\pi]$ donc $BC = BA$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}}\right) \equiv \dfrac{\pi}{2}[2\pi]$

D'où $\boxed{\text{le triangle } ABC \text{ est isocèle rectangle en } B}$

3 - $M'(z')$ est l'image de point $M(z)$ par la rotation R de centre B et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$

0.5 pt **a) Ecrivons z' en fonction de z**

On a $R(M) = M' \Leftrightarrow z' - b = e^{i\frac{\pi}{2}}(z - b)$

$\Leftrightarrow z' = e^{i\frac{\pi}{2}}(z - b) + b$

$\Leftrightarrow z' = i(z - 3 + 2i) + 3 - 2i$

$\Leftrightarrow z' = iz - 5i + 1$

D'où $\boxed{z' = iz - 5i + 1}$

0.25 pt **b) Vérifions que C et l'image de point A par la rotation R**

On a $ia - 5i + 1 = i(3 + 2i) - 5i + 1 = -1 - 2i = c$

Donc $\boxed{C \text{ est l'image de } A \text{ par la rotation } R}$

0.5 pt **4 - a) Soit D le point d'affixe $d = -3 - 4i$, montrons que A, C et D sont alignés**

On a $\dfrac{c-a}{d-a} = \dfrac{-1 - 2i - (3 + 2i)}{-3 - 4i - (3 + 2i)} = \dfrac{-4 - 4i}{-6 - 6i} = \dfrac{2}{3} \in \mathbb{R}$

Donc $\overrightarrow{AC} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AD}$, d'où les points $\boxed{A, C \text{ et } D \text{ sont alignés}}$

0.5 pt **b) Déterminons le rapport de l'homothétie h de centre C et transforme A en D**

Soit k le rapport de l'homothétie h, on a : $d - c = k(a - c) \Leftrightarrow k = \dfrac{d-c}{a-c}$

$\Leftrightarrow k = \dfrac{-3 - 4i - (-1 - 2i)}{3 + 2i - (-1 - 2i)}$

$\Leftrightarrow k = \dfrac{-2 - 2i}{4 + 4i}$

Donc l'homothétie h est de rapport $\boxed{k = -\dfrac{1}{2}}$

Yassine Elamri

0.5 pt **c) Déterminons l'affixe m du point E pour que $BCDE$ soit un parallélogramme**

On sait que $BCDE$ est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{ED}$

On a : $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{ED} \Leftrightarrow c - b = d - m$

$\Leftrightarrow m = d - c + b$

$\Leftrightarrow m = -3 - 4i + 1 + 2i + 3 - 2i$

$\Leftrightarrow m = 1 - 4i$

D'où $\boxed{m = 1 - 4i}$

0.5 pt **5 - a) Montrer que $\dfrac{d-a}{m-b}$ est un nombre réel**

On a : $\dfrac{d-a}{m-d} = \dfrac{-6-6i}{-2-2i} = 3$

Donc $\boxed{\dfrac{d-a}{m-b} \text{ est un nombre réel}}$

0.5 pt **b) Déduisons que le quadrilatère $ABED$ est un trapèze isocèle**

On a $\dfrac{d-a}{m-d} = 3$ donc $d - a = 3(m - b)$ ceci est équivalant à $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{BE}$.

D'autre part, on a $\dfrac{b-a}{m-d} = \dfrac{-4i}{4} = -i$ donc $\left|\dfrac{b-a}{m-d}\right| = 1$ d'où $AB = ED$.

Alors $(AD) // (BE)$ et $AB = ED$

On déduit que $\boxed{ABED \text{ est un trapèze isocèle}}$

Exercice 3 : (3 pts)

Soit h la fonction numérique définie sur $]0, +\infty[$ par : $h(x) = x + \ln x$.

0.5 pt **1 - Montrons que h est strictement croissante sur $]0, +\infty[$**

La fonction h est dérivable sur $]0, +\infty[$ comme somme de deux fonctions usuelles dérivables

Et pour tout $x > 0$ on a : $h'(x) = 1 + \dfrac{1}{x} = \dfrac{x+1}{x} > 0$ (car : $x > 0$)

D'où $\boxed{h \text{ est strictement croissante sur }]0, +\infty[}$

0.5 pt **2 - Déterminons $h(]0, +\infty[)$**

Puisque h est dérivable et strictement croissante sur $]0, +\infty[$

Alors est continue et strictement croissante sur $]0, +\infty[$

Donc $h(]0, +\infty[) = \left]\lim\limits_{x\to 0^+} h(x) ; \lim\limits_{x\to+\infty} h(x)\right[$

Et on a $\lim\limits_{x\to 0^+} \ln(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \ln(x) = +\infty$

Donc $\lim\limits_{x\to 0^+} h(x) = \lim\limits_{x\to 0^+} x + \ln(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} x + \ln(x) = +\infty$.

D'où $\boxed{h(]0, +\infty[) =]-\infty, +\infty[= \mathbb{R}}$

0.5 pt **3 - a) Déduisons que l'équation $h(x) = 0$ admet une solution unique α sur $]0, +\infty[$**

Comme h est continue et strictement croissante sur $]0, +\infty[$ et $0 \in h(]0, +\infty[) = \mathbb{R}$.

$\boxed{\text{D'après le T.V.I l'équation } h(x) = 0 \text{ admet une solution unique } \alpha \text{ dans }]0, +\infty[}$

Yassine Elamri

0.5 pt **b) Montrons que** $0 < \alpha < 1$

On a $\lim\limits_{x\to 0^+} h(x) = -\infty$ et $h(1) = 1$ donc $0 \in h(]0,1]) = h(]-\infty,1])$

Alors $\alpha \in]0,1[$, par conséquent $\boxed{0 < \alpha < 1}$

0.5 pt **4 - a) Vérifions que** $h\left(\frac{1}{\alpha}\right) = \alpha + \frac{1}{\alpha}$

α est solution de l'équation $h(x) = 0$ donc $h(\alpha) = 0 \Leftrightarrow \alpha + \ln(\alpha) = 0 \Leftrightarrow \alpha = -\ln(\alpha)$

D'autre part : $h\left(\frac{1}{\alpha}\right) = \frac{1}{\alpha} + \ln\left(\frac{1}{\alpha}\right) = \frac{1}{\alpha} \underbrace{-\ln(\alpha)}_{+\alpha}$.

D'où $\boxed{h\left(\frac{1}{\alpha}\right) = \alpha + \frac{1}{\alpha}}$

0.5 pt **b) Déduisons que** $h\left(\frac{1}{\alpha}\right) > 2$

On a $h(\alpha) - 2 = \alpha + \frac{1}{\alpha} - 2 = \frac{(\alpha-1)^2}{\alpha}$

Puisque $\alpha > 0$ et $\alpha \neq 1$ alors $\frac{(\alpha-1)^2}{\alpha} > 0$, d'où $\boxed{h\left(\frac{1}{\alpha}\right) > 2.}$

Problème : (8 pts)

Soit f la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2 - xe^{-x+1}$

0.5 pt **1 - Calculons** $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ **et interprétons le résultat géométriquement**

✓ **Calculons** $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

On a $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} 2 - xe^{-x+1} = \lim\limits_{x\to+\infty} 2 - xe^{-x}e$

Or $\lim\limits_{x\to+\infty} -xe^{-x} = \lim\limits_{t\to-\infty} te^{t} = 0$ (pour : $t = -x$)

D'où $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 2}$

✓ **Interprétons le résultat géométriquement**

On a $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 2$ donc $\boxed{y = 2 \text{ une asymptote horizontale à } (\mathcal{C}) \text{ au voisinage de } +\infty}$

0.5 pt **2 - a) Calculons** $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

On a $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} 2 - xe^{-x+1}$

Or $\lim\limits_{x\to-\infty} -x = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} e^{-x+1} = +\infty$ car $\lim\limits_{x\to-\infty} -x + 1 = +\infty$.

Donc $\boxed{\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty}$

0.75 pt **b) Montrons que** $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$**, et interprétons le résultat géométriquement**

✓ **Montrons que** $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$

On a $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2 - xe^{-x+1}}{x} = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2}{x} - e^{-x+1}$

Or $\lim\limits_{x\to-\infty} e^{-x+1} = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2}{x} = 0$.

$\boxed{\text{Donc } \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty}$

✓ **Interprétons le résultat géométriquement**

Yassine Elamri

Puisque $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x} = -\infty$.

Alors $\boxed{(\mathcal{C}) \text{ admet une branche parabolique de direction l'axe } (\mathcal{O}y) \text{ au voisinage de } -\infty}$

0.75 pt **3 - a) Montrons que pour tout x de $\mathbb{R}$ on a : $f'(x) = (x-1)\,e^{-x+1}$**

La fonction $x \mapsto e^{-x+1}$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ (comme composée de deux fonctions dérivables)

Donc $x \mapsto -xe^{-x+1}$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ comme produit de deux fonctions dérivables

D'où f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on a :

Pour tout x de $\mathbb{R}$: $f'(x) = \left(2 - xe^{-x+1}\right)'$

$$= -1 \times e^{-x+1} - x \times (-x+1)' e^{-x+1}$$

$$= -e^{-x+1} + xe^{-x+1}$$

Alors $\boxed{f'(x) = (x-1)\,e^{-x+1}}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

0.5 pt **b) Dressons le tableau de variations de la fonction f.**

Puisque $e^{-x+1} > 0$ pour tout x de $\mathbb{R}$, alors le signe de $f'(x)$ est celui de $x-1$

Par conséquent, nous obtenons le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$x-1$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	1	↗	2

0.5 pt **4 - a) Calculer $f''(x)$ pour tout x de $\mathbb{R}$**

On a $f'(x) = (x-1)\,e^{-x+1}$ donc $f''(x) = \left((x-1)\,e^{-x+1}\right)'$

$$= 1 \times e^{-x+1} + (x-1) \times (-1)\,e^{-x+1}$$

$$= (1 - x + 1)\,e^{-x+1}$$

D'où $\boxed{f''(x) = (2-x)\,e^{-x+1}}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

0.5 pt **b) Montrons que la courbe $(\mathcal{C})$ admet un point d'inflexion d'abscisse 2**

Puisque $e^{-x+1} > 0$ pour tout x de $\mathbb{R}$, alors le signe de $f''(x)$ est celui de $2-x$

Par conséquent, nous obtenons le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$2-x$		$-$	0	$+$	
$f''(x)$		$-$	0	$+$	

D'après le tableau f'' s'annule et change de signe en 2

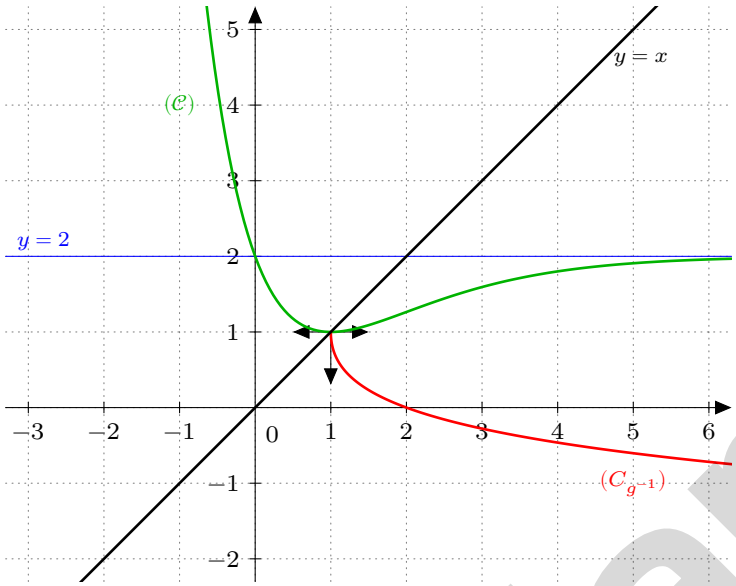
Donc $\boxed{(\mathcal{C}) \text{ admet un point d'inflexion d'abscisse 2}}$

Yassine Elamri

Today better than y https://steinmath.com better than today

1 pt

5 - Construisons la courbe $(\mathcal{C})$ dans un repère orthonormé $\left(\mathcal{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$



0.5 pt

6 - Déterminons la valeur minimale de f et déduisons que $e^{x-1} \geq x$ pour tout $x \in \mathbb{R}$

✓ Déterminons la valeur minimale de la fonction f

D'après les questions précédentes, f est décroissante sur $]-\infty, 1]$ et croissante sur $[1, +\infty[$

Donc $\boxed{f(1) = 1}$ est la valeur minimale de f sur $\mathbb{R}$

✓ Déduisons que $e^{x-1} \geq x$ pour tout x de $\mathbb{R}$

Puisque 1 est la valeur minimale de f sur $\mathbb{R}$ alors $f(x) \geq f(1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

Et on a $f(x) \geq f(1) \Leftrightarrow 2 - xe^{-x+1} \geq 1$

$$\Leftrightarrow 1 \geq xe^{-x+1}$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{e^{-x+1}} \geq x$$
$$\Leftrightarrow e^{x-1} \geq x$$

D'où $\boxed{e^{x-1} \geq x}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

0.5 pt

7 - a) Calculons $\int_0^2 xe^{-x}dx$, à l'aide d'une intégration par parties

On pose $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = e^{-x} \end{cases}$ donc $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = -e^{-x} \end{cases}$

On a : $\int_0^2 xe^{-x}dx = [-xe^{-x}]_0^2 - \int_0^2 -e^{-x}dx$

$$= -2e^{-2} - [e^{-x}]_0^2$$
$$= -2e^{-2} - (e^{-2} - 1)$$
$$= -3e^{-2} + 1$$

D'où $\boxed{\int_0^2 xe^{-x}dx = -3e^{-2} + 1}$

Yassine Elamri

0.5 pt

b) Déduisons que $\int_0^2 f(x)\,dx = 4 - e + 3e^{-1}$

On a : $\int_0^2 f(x)\,dx = \int_0^2 \left(2 - xe^{-x+1}\right) dx$

$$= \int_0^2 2\,dx - e \times \int_0^2 xe^{-x}dx$$

$$= [2x]_0^2 - e\left(-3e^{-2} + 1\right)$$

$$= 4 + 3e^{-1} - e$$

D'où $\boxed{\int_0^2 f(x)\,dx = 4 - e + 3e^{-1}}$

8 - Soit g la restriction de f à l'intervalle $]-\infty, 1]$

0.5 pt

a) Montrons que la fonction g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle $\mathcal{J}$ qu'on déterminera

✓ Montrons que la fonction g admet une fonction réciproque g^{-1}

D'aprés la question **3-** f est dérivable sur $\mathbb{R}$ donc elle est continue sur $\mathbb{R}$

D'où g est continue sur $]-\infty, 1]$ $(\star)$

Et puisque f est strictement décroissante sur $]-\infty, 1]$

Alors g est strictement monotone $(\star\star)$

De $(\star)$ et $(\star\star)$ on déduit que $\boxed{g \text{ admet une fonction réciproque } g^{-1}}$

✓ Déterminons le domaine de définition $\mathcal{J}$ de la fonction réciproque g^{-1}

La fonction réciproque g^{-1} est définie sur $\mathcal{J} = g\left(]-\infty, 1]\right)$

$$= \left[g(1), \lim_{x\to-\infty} g(x)\right[$$

$$= \left[f(1), \lim_{x\to-\infty} f(x)\right[$$

$$= [1, +\infty[$$

D'où $\boxed{g^{-1} \text{ est définie sur } \mathcal{J} = [1, +\infty[}$

0.75 pt

b) Construisons la courbe représentative de la fonction g^{-1} dans le même repère

On sait que la courbe représentative de g^{-1} sur $[1, +\infty[$ est la symétrique de la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $]-\infty, 1]$ (*Voir la figure précédente*).

0.25 pt

c) Déterminons $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{g^{-1}(x)}{x}$, à partir de la courbe représentative de g^{-1}

La courbe représentative de g^{-1} admet une branche parabolique de direction celle de l'axe des abscisses au voisinage de $+\infty$

Donc $\boxed{\lim_{x\to+\infty} \dfrac{g^{-1}(x)}{x} = 0}$

Yassine Elamri