EXAMEN DU BACCALAUREAT
DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL

SESSION DE REMPLACEMENT 2025

SERIE : D

BURKINA FASO

La Patrie ou la Mort, nous Vaincrons

2^{nd} tour

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

(Calculatrice non autorisée)

Coefficient : 5
Durée : 4 heures

EXERCICE (4 points)

Dans cet exercice, toutes les questions sont indépendantes. Pour les 4 questions, reproduis le tableau ci-dessous et complète-le par la lettre correspondant à la bonne réponse.

Numéro de la question	1	2	3	4
Lettre correspondant à la bonne réponse				

1) On considère l'arbre pondéré suivant :
La probabilité de l'évènement $A_2 \cap \bar{B}$ est $P(A_2 \cap \bar{B})$ égale à :
a. 0,5 b. 0,1 c. 0,8 d. 0,4

2) On considère la courbe (C) dont une représentation paramétrique est $\begin{cases} x(t) = \cos t \\ y(t) = \sin 2t \end{cases}$ $(t \in IR)$.
Quelle la position relative des points $M(\pi - t)$ et $M(t)$?
a. Confondu
b. Symétrique par rapport à l'axe des abscisses
c. Symétrique par rapport à l'axe des ordonnées
d. Symétrique par rapport à l'origine du repère

3) Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(2;5;-1)$; $B(3;2;1)$; $C(1;3;-2)$. La nature exacte de triangle ABC est :
a. Rectangle non isocèle
b. Isocèle non rectangle
c. Rectangle et isocèle
d. Équilatéral

4) Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$ on considère quatre points non coplanaires : $A(-2;-1;2)$, $B(6;-5;3)$, $C(-1;3;10)$ et $D(1;1;1)$.
Le volume en cm^3, de la pyramide de base (ABC) et de sommet D est :
a. $V = \frac{81}{9}$ b. $V = 45$ c. $V = \frac{81}{18}$ d. $V = \frac{45}{18}$

Problème (11 points)

Partie A (3 points)

On considère la fonction numérique f définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x) = x + ln\left(\frac{x}{2x+1}\right)$.

On note $(\mathcal{C}_f)$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ d'unité graphique 2cm.

1) Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **(0,5 pt)**
2) Calcule f' la dérivée de$f$. **(0,25 pt)**
3) Étudie le sens de variation de f . **(0,5 pt)**
4) Dresse son tableau de variation sur $]0;+\infty[$.**(0,5 pt)**
5) a) Montre que la droite (Δ)d'équation $y = x - ln2$ est asymptote oblique à $(\mathcal{C}_f)$. **(0,5 pt)**

   b) Étudie la position relative de $(\mathcal{C}_f)$ par rapport à (Δ). **(0,25 pt)**
6) Montre que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur l'intervalle $]0;+\infty[$ puis vérifie que $\alpha \in \left[1;\frac{5}{4}\right]$. **(0,5 pt)**

Partie B (4 points)

Soit la fonction g définie sur par $[0\,;+\infty[$ par $g(x) = (2x+1)e^{-x}$ et $(\mathcal{C}_g)$ sa courbe représentative dans le repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

1) Calcule la limite de g en $+\infty$. **(0,25 pt)**
2) Calcule g' la dérivée de g. **(0,25 pt)**
3) Étudie le sens de variation de g. **(0,5 pt)**
4) Dresse le tableau de variation de g sur $]0;+\infty[$. **(0,5 pt)**
5) Construis $(\mathcal{C}_g)$.ainsi que sa tangente au point d'abscisse 0.**(1,5 pt)**
6) Soit λ un nombre réel strictement positif.

   a) Détermine, en cm², l'aire $A(\lambda)$ de la partie du plan délimitée par l'axe des ordonnées, l'axe des abscisses, la courbe $(\mathcal{C}_g)$ et la droite d'équation $x = \lambda$. **(0,75 pt)**

   b) Calcule la limite de $A(\lambda)$ quand x tend vers $+\infty$. **(0,25 pt)** λ

Partie C (4 points)

1) Montre que α est solution de l'équation $g(x) = x$ (α étant définie dans la partie A). **(0,5 pt)**
2) On pose $I = \left[1;\frac{5}{4}\right]$.

   Montre que $\forall x \in I, g(x) \in I$. **(0,5 pt)**
3) Soit g'' la dérivée de g'.

   a) Étudie le sens de variation de g' . **(0,5 pt)**

   b) En déduis que si $x \in I$ alors $|g'(x)| \leq \frac{1}{2}$. **(0 5 pt)**

   c) Démontre que pour tous α et β appartenant à I on a : $|g(\beta) - g(a)| \leq \frac{1}{2}|\beta - a|$. **(0,25pt)**
4) Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 1$ et pour tout entier naturel n, $u_{n+1} = g(u_n)$.

   a) Montre par récurrence que pour tout entier naturel $n, u_n \in I$. **(0,5 pt)**

   b) Montre par récurrence que pour tout entier naturel $n, |u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|u_n - \alpha|$. **(0,5 pt)**

   c) En déduis que pour tout entier naturel $n, |u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+2}}$. **(0,5 pt)**

   d) Calcule la limite de la suite (u_n). **(0,25 pt)**

Données :$e^{-1} \approx 0,36$; $e^{-\frac{5}{4}} \approx 0,29$; $ln3 \approx 1,09$; $ln\left(\frac{15}{14}\right) \approx -1,03$.

SITUATION D'INTEGRATION (5points)

Dans l'arrondissement 3 de Ouagadougou, une société de téléphonie a installé un pilonne pour sa couverture réseau. Le plan terrestre est muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{u}, \vec{v})$, et la couverture réseau est donnée par l'ensemble (C) des points M d'affixe z tel que $|w - 1 - i| \leq 4$.

Par ailleurs, l'arrondissement est divisé en plusieurs quartier. Le quartier Nonsin est délimité par un espace triangulaire, dont les sommets sont les solutions de l'équation suivante : $w^3 - 7w^2 + 19w - 13 = 0$, l'un des sommets ayant pour affixe 1.

Idrissa, un habitant de ce quartier, a commencé à enregistrer sa consommation journalière de données mobiles, modélisée par la fonction : $f(x) = 4\sqrt{x^2 - 5}$, où $f(x)$ représente la consommation en centaines de mégabits après x jours ($x \in [3, +\infty[$).

Un matin, Idrissa décide de faire 30 minutes de footing dans son quartier. La loi horaire d'évolution de sa vitesse en fonction du temps t (en heures) est donnée par :

$V(t) = 10 - t$, où $V(t)$ est la vitesse en km/h.

Idrissa souhaite connaitre si son quartier est entièrement couvert par le réseau de cette société, s'il existe un nombre limité de mégabits journalier qu'il pourra consommer au fil du temps et la distance totale en km qu'aura parcouru Idrissa à la fin du footing. Il te sollicite, toi son fils élève en classe de Terminale D de répondre à ses préoccupations

À partir de tes connaissances en mathématiques et à travers une production argumentée réponds aux consignes suivantes :

1) Le quartier Nonsin est-il entièrement couvert par le réseau de cette société ? **(1,5pt)**
2) Existe-t-il un nombre limité de mégabits que Idrissa pourra consommer au fil du temps ? **(1,5pt)**
3) Calcule la distance totale parcourue par Idrissa à la fin du footing. **(1,5pt)**

   Présentation : **(0,5pt)**

Proposition de corrigé

Exercice 1

Numéro de la question	1	2	3	4
Lettre correspondant la bonne réponse	d	d	b	b

Partie A (3 points)

1) Calcul des limites de f

$$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+}\left[x + ln\left(\frac{x}{2x+1}\right)\right] = -\infty \quad \text{car} \begin{cases} \lim\limits_{x\to 0^+} x = 0 \\ \lim\limits_{x\to 0^+} \ln x = -\infty \\ \lim\limits_{x\to 0^+} \frac{x}{2x+1} = 0 \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to 0^+} f(x) = -\infty$ **(0,25 pt)**

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = \lim_{x\to +\infty}\left[x + ln\left(\frac{x}{2x+1}\right)\right] = +\infty \quad \text{car} \begin{cases} \lim\limits_{x\to +\infty} x = +\infty \\ \lim\limits_{x\to 0^+} \ln x = -\ln 2 \\ \lim\limits_{x\to 0^+} \frac{x}{2x+1} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$ **(0,25 pt)**

2) Calculons f' la dérivée de f

f est dérivable sur $]0;+\infty[$ et on a : $f'(x) = \frac{2x^2+x+1}{2x^2+x}$ **(0,25 pt)**

3) Étudions le sens de variation de f

$\forall x \in]0;+\infty[, f'(x) > 0$; donc f est strictement croissante sur $]0;+\infty[$. **(0,5 pt)**

4) Tableau de variation de f

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

(0,5 pt)

5.a) Démonstration

On a $\lim\limits_{x\to +\infty}[f(x) - (x - ln2] = \lim\limits_{x\to +\infty}\left[ln\left(\frac{x}{2x+1}\right) + ln2\right]$

$= \lim\limits_{x\to +\infty}\left[ln\left(\frac{2x}{2x+1}\right)\right]$

$= 0$, car $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{2x}{2x+1} = 1$ et $\lim\limits_{x\to 1} lnx = 0$

Comme $\lim\limits_{x\to +\infty}[f(x) - (x - ln2] = 0$ alors la droite (Δ) ; $y = x - ln2$ est asymptote oblique à $(\mathcal{C}_f)$ au voisinage de $+\infty$. **(0,5 pt)**

b) Position relative de $(\mathcal{C}_f)$ par rapport à (Δ)

$\forall x \in]0;+\infty[, f(x) - (x - ln2\,) \geq 00 \Rightarrow ln\left(\frac{x}{2x+1}\right) + ln2 \geq 0$

$\Rightarrow ln\left(\frac{2x}{2x+1}\right) \geq 0$

$\Rightarrow \frac{2x}{2x+1} \geq 1$

$\Rightarrow -\frac{1}{2x+1} \geq 0$, ce qui est impossible $\forall x \in]0;+\infty[$

$\forall x \in]0;+\infty[, -\frac{1}{2x+1} \leq 0$;

Par conséquent la courbe $(\mathcal{C}_f)$ est en-dessous de la droite (Δ). **(0,25 pt)**

6) **<u>Démontrons que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α</u>**

f est continue et strictement croissante sur $]0;+\infty[$; donc f réalise une bijection de $]0;+\infty[$ vers $\mathbb{R}$. Comme $0 \in \mathbb{R}$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur$]0;+\infty[$. **(0,25 pt)**

<u>Vérification</u>

$$f(1) = 1 + ln\left(\frac{1}{3}\right) = 1 - ln3 = 1 = 1 - 1{,}09 = -0{,}09$$

$$f\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{4} + ln\left(\frac{15}{4}\right) = 1{,}25 - 1{,}03 = 0{,}22 =$$

De plus $f(1) \times f\left(\frac{5}{4}\right) = -0{,}09 \times 0{,}22 = -0{,}0198$;

comme $f(1) \times f\left(\frac{5}{4}\right) < 0$ alors $\alpha \in \left[1;\frac{5}{4}\right]$. **(0,25 pt)**

<u>Partie B</u> (4 points)

1) **<u>Étude des limites de g</u>**

$$\lim_{x\to+\infty} g(x) = \lim_{x\to+\infty} (2x+1)e^{-x}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} (2xe^{-x} + e^{-x}) = 0 \; ; \quad \text{car} \begin{cases} \lim\limits_{x\to+\infty} (xe^{-x}) = 0 \\ \lim\limits_{x\to+\infty} (e^{-x}) = 0 \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 0$ **(0,25 pt)**

2) **<u>Calculons g' la dérivée de g</u>**

g est dérivable sur $]0;\ +\infty[$ et on a : $g'(x) = -e^{-x}(2x+1) + 2e^{-x} = (1-2x)e^{-x}$. **(0,25 pt)**

3) **<u>Sens de variation de g</u>**

$$g'(x) > 0 \Longrightarrow 1 - 2x > 0$$
$$\Longrightarrow x < \frac{1}{2}$$

$\forall x \in \left]0;\frac{1}{2}\right[$ $g'(x) > 0$; donc g est strictement croissante sur $\left]0;\frac{1}{2}\right[$ **(0,25 pt)**

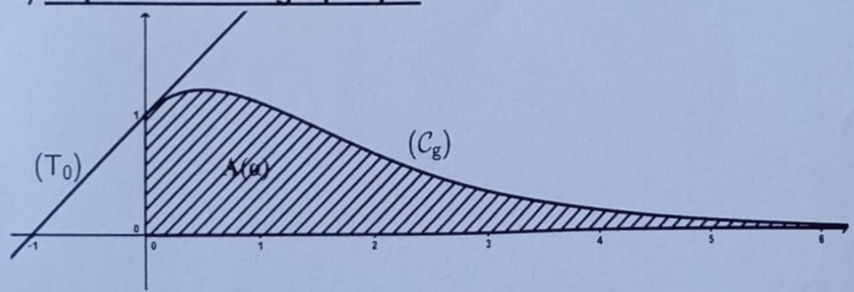
$\forall x \in \left]\frac{1}{2}\ ;+\infty\right[$ $g'(x) > 0$; donc g est strictement croissante sur $\left]\frac{1}{2}\ ;+\infty\right[$ **(0,25 pt)**

4) **<u>Tableau de variation</u>**

x	0	1/2	$+\infty$
g'(x)	+		−
g(x)	1 ↗	$2e^{-1/2}$	↘ 0

(0,5 pt)

5) **<u>Représentation graphique</u>**



Respect de l'unité graphique **: (0,25 pt)** ; Courbe **: (0,75 pt)** ; Tangente en 0 **: (0,5 pt)**

6) a) **<u>Calcul d'aire</u>**

$A(\lambda) = \int_0^{\lambda} g(x)dx \times u.a = 4\int_0^{\lambda}(2x+1)e^{-x}dx.$

Si on pose $\begin{cases} u'(x) = e^{-x} \\ v(x) = 2x+1 \end{cases}$ alors $\begin{cases} u(x) = -e^{-x} \\ v(x) = 2 \end{cases}$ **(0,25 pt)**

Donc $A(\lambda) = 4\left([-e^{-x}(2x+1)]_0^\lambda + 2\int_0^\lambda e^{-x}dx\right)\ cm^2$

$A(\lambda) = 4([-e^{-x}(2x+1) - 2e^{-x}]_0^\lambda)cm^2$

$A(\lambda) = 4([(-2x-3)e^{-x}]_0^\lambda)cm^2$

D'où $A(\lambda) = 4(-2\lambda e^{-\lambda} - 3e^{-\lambda} + 3)\ cm^2$ **(0,5 pt)**

b) Calcul de la limite de $A(\lambda)$

On a : $\lim\limits_{\lambda\to+\infty} A(\lambda) = \lim\limits_{\lambda\to+\infty}[4(-2\lambda e^{-\lambda} - 3e^{-\lambda} + 3)] = 12$ car $\begin{cases} \lim\limits_{\lambda\to+\infty} \lambda e^{-\lambda} = 0 \\ \lim\limits_{\lambda\to+\infty} e^{-\lambda} = 0 \end{cases}$

Donc $\lim\limits_{\lambda\to+\infty} A(\lambda) = 12\ cm^2$. **(0,25pt)**

Partie C (4 points)

1) Démontrons que α est solution de l'équation $g(x) = x$

$g(x) = x \Leftrightarrow (2x+1)e^{-x} = x$

$\Leftrightarrow e^{-x} = \frac{x}{2x+1}$

$\Leftrightarrow -x = ln\left(\frac{x}{2x+1}\right)$

$\Leftrightarrow x + ln\left(\frac{x}{2x+1}\right) = 0$

$\Leftrightarrow f(x) = 0$

Puisque $g(x) = x$ équivaut à $f(x) = 0$; comme α est solution de l'équation $f(x) = 0$ alors α est aussi solution de l'équation $g(x) = x$. **(0,5 pt)**

2) Démontrons que $\forall x \in I, g(x) \in I$

g est continue et strictement décroissante sur I.

Ainsi $\forall x \in I, g(x) \in g(I) = \left[g\left(\frac{4}{5}\right); g(1)\right]$

Avec $g\left(\frac{4}{5}\right) = 3{,}5e^{-\frac{4}{5}} = 1{,}01$ et $g(1) = 3e^{-1} = 1{,}08$

Donc $g(I) = [1{,}01 ; 1{,}08]$;

Comme $[1{,}01 ; 1{,}08] \subset I$ alors $g(x) \in I$.

En conclusion $\forall x \in I, g(x) \in I$. **(0,5 pt)**

3.a) Sens de variation de $g'(x)$

$g'(x) = (1-2x)e^{-x}$

g' est dérivable sur $]0 ; +\infty[$

$\forall x \in]0 ; +\infty[, g''(x) = -2xe^{-x} - xe^{-x}(1-2x) = (2x-3)e^{-x}$

$g''(x) = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{3}{2}$

$\forall x \in \left[0; \frac{3}{2}\right[, g''(x) < 0$; donc g' est strictement décroissants sur $\left[0; \frac{3}{2}\right[$ **(0, 5 pt)**

$\forall x \in \left[\frac{3}{2}; +\infty\right[, g''(x) > 0$; donc g' est strictement croissants sur $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right[$ **(0,5 pt)**

b) <u>Déduisons que si</u> $x \in I, |g'(x)| \leq \frac{1}{2}$

g' est continue et strictement décroissant sur I

Ainsi $\forall x \in I, g'(x) \in \left[g'\left(\frac{4}{5}\right); g'(1)\right]$; $g'\left(\frac{4}{5}\right) = -1{,}5e^{-\frac{4}{5}} = -0{,}42$ et $g'(1) = -e^{-1} = -0{,}36$

Donc $g(I) = [-0{,}42 ; -0{,}36]$;

Comme $[-0{,}42 ; -0{,}36] \subset \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ alors $g'(x) \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ c'est-à-dire que $|g'(x)| \leq \frac{1}{2}$

En conclusion $\forall x \in I, |g'(x)| \leq \frac{1}{2}$ **(0,5 pt)**

c) <u>Démontrons que pour tous a et b appartenant à I on a</u> : $|g(b-) - g(a)| \leq \frac{1}{2}|b - a|$

On a $|g'(x)| \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \left|\int_a^\beta g'(x)dx\right| \leq \int_a^\beta \frac{1}{2} dx$

$\Rightarrow |g(\beta) - g(a)| \leq \frac{1}{2}|\beta - a|$ car g est une primitive de g' sur I. **(0,25 pt)**

4.a) <u>Démontrons par récurrence que pour tout entier naturel</u> $n, u_n \in I$

On a : $, u_0 = 1$; donc $u_0 \in I$. La proposition « $u_n \in I$» est vraie pour u_0.

Supposons que pour tout entier naturel n, $u_n \in I$ et montrons que $u_{n+1} \in I$.

On sait que pour tout $x \in I, g(x) \in I$;

Donc pour tout entier naturel $n, u_n \in I$ entraine $g(u_n) \in I$ c'est-à-dire que $u_{n+1} \in I$

En conclusion, pour tout entier naturel $, u_n \in I$. **(0,5 pt)**

b) <u>Montrer par que pour tout entier naturel</u>$n, |u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|u_n - a|$.

On $\alpha \in I, \beta \in I$

D'après 3.c), $|g(\beta) - g(\alpha)| \leq \frac{1}{2}|\beta - a|$

Si on pose $\beta = u_n$

alors $|g(\beta) - g(a)| \leq \frac{1}{2}|\beta - a|$ équivaut à $|g(u_n) - g(a)| \leq \frac{1}{2}|u_n - a|$

C'est-à-dire que $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|u_n - a|$ car $u_{n+1} = g(u_n)$ et $g(\alpha) = \alpha$. **(0,5 pt)**

c) <u>Déduisons-en que pour tout entier naturel</u> $, |u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+2}}$.

Faisons une démonstration par récurrence

$1 - \frac{5}{4} \leq u_0 - \alpha \leq 1 - 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq u_0 - \alpha \leq 0 \quad \Leftrightarrow |u_0 - \alpha| \leq \frac{1}{2^2}$

La proposition « $|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+2}}$ » est vraie pour u_0.

Supposons que pour tout entier $n |u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+2}}$ et montrons que $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+3}}$

On a $|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+2}}$ équivaut à $\frac{1}{2}|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2^{n+2}}\right)$

C'est-à-dire que $\frac{1}{2}|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+3}}$

Or $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|u_n - a|$ donc $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+3}}$

Conclusion

Pour tout entier naturel $n, |u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^{n+2}}$ **(0,5 pt)**

d) <u>Limite de la suite suite</u> (u_n) ?

$\lim\limits_{n \to +\infty} \frac{1}{2^{n+2}} = 0$ donc $\lim\limits_{n \to +\infty} |u_n - \alpha| = 0$ d'où $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = \alpha$ **(0,25 pt)**

NB : en vue de faciliter l'attribution des notes par le correcteur, l'exercice 2 a été noté sur 20. Les notes obtenues sur 20 devront être divisées par 4 pour la note de l'exercice sur 5.

	Pertinence/Interprétation correcte de la situation		Utilisation correcte des outils		Cohérence		Perfectionnement	
	Indicateurs	Barème	Indicateurs	Barème	Indicateurs	Barème	Indicateurs	Barème
Consigne 1 Nonsin est-il entièrement couvert par le réseau de cette société ?	- Des outils mathématiques en rapport avec le contexte sont utilisés **Présence de la résolution d'équation complexe**	(0,25 pt)	- Respect des étapes dans l'utilisation de l'outil **Résolution de l'équation, vérification des racines**	(0,75 pt)	Qualité des enchainements des étapes de la démarche **Étapes bien liées et compréhensibles**	(1 pt)	Présentation Présentation	(0,75 pt)
	- Les outils mathématiques utilisés sont Adéquats **Présence de la vérification de la distance de chaque sommet du triangle au centre du disque.** **$\lvert w - 1 - i\rvert \leq 2$**	(0,75 pt)	- Justesse de l'argumentation (Argumentation, Calculs) **Calculs corrects des modules**	(1 pt)	- Le résultat produit est conforme au produit Attendu **Oui, car $1 < \sqrt{5} < \sqrt{13} < 4$**	(0,75 pt)	Concision	
			-- Exactitude des formules (Formules, Propriétés) **$\lvert z - z_0\rvert \leq r$**	(0,75 pt)	-Le résultat produit est en adéquation avec la démarche **Le résultat obtenu est cohérent avec la démarche**	(0,75 pt)		
Consigne 2	- Des outils mathématiques en rapport avec le contexte sont utilisés	(0,25 pt)	- Respect des étapes dans l'utilisation de l'outil **$\lim\limits_{\to +\infty} f(x)$ et étude de croissance**	(0,75 pt)	Qualité des enchainements des étapes de la démarche	(1 pt)	Présentation Présentation	(0,75 pt

Existe-t-il un nombre limité de mégabits journalier qu'il pourra consommer au fil du temps ?	**Présence de l'étude de la fonction $f(x) = 4\sqrt{x^2-5}$**				**Étapes bien liées et compréhensibles**			
				(1,25 pt)	- Le résultat produit est conforme au produit Attendu **Non, Il n'existe pas de nombre limite de mégabits que pourra consommer Idrissa**	(0,5 pt)		
	- Les outils mathématiques utilisés sont Adéquats **calcul de $\lim_{\to+\infty} f(x)$**	(0,75 pt)	Justesse de l'argumentation (Argumentation, Calculs) **Bonne maîtrise du calcul de $\lim \sqrt{x^2-5} = +\infty$**				Concision	
			- Exactitude des formules (Formules, Propriétés) **Le procedé de calcul de la limite de deux fonctions composées est exact**	(0,75 pt)	Le résultat produit est en adéquation avec la démarche **Le résultat obtenu est cohérent avec la démarche**	(0,5 pt)		
Consigne 3 Quelle est e la distance totale en km qu'aura parcourue Idrissa à la fin du footing ?	- Des outils mathématiques en rapport avec le contexte sont utilisés **Utilisation d'une fonction horaire de vitesse**	(0,25 pt)	- Respect des étapes dans l'utilisation de l'outil **Détermination de l'intervalle [0 ; 0,5], calcul de ∫V(t)dt**	(0,75 pt)	Qualité des enchainements des étapes de la démarche **Procédure bien suivie**	(1 pt)	Présentation Présentation	
		(0,75 pt)	- Justesse de l'argumentation (Argumentation,	(1,25 pt)	- Le résultat produit est conforme au produit Attendu	(0,75 pt)		

	- Les outils mathématiques utilisés sont Adéquats **Présence de l' intégration de V(t) = 10 - t**		Calculs) **Intégrale de 10 - t sur [0 ; 0.5]**		**Distance ≈ 4,875 km**		Concision	(0,75 pt
			- Exactitude des formules (Formules, Propriétés) **∫V(t)dt = distance**	(0,75 pt)	Le résultat produit est en adéquation avec la démarche **Le résultat obtenu est cohérent avec la démarche**	(0,75 pt)		