



WP-CMS

Mathématiques

BACCALAURÉAT - MATHÉMATIQUES

Analyse - Fonctions

Sessions : 2022 - 2023 - 2024 - 2025 - 2026



Table des matières

1	Session 2022 - A	3
1.1	Énoncé et réponses (7 points)	3
1.2	Partie A : Étude du premier protocole	3
1.3	Partie B : Étude du deuxième protocole	3
2	Session 2022 - B	6
2.1	Énoncé et réponses (7 points)	6
3	Tkz pour l'algèbre et l'analyse	7
3.1	Type de tableau	7
3.1.1	Tableau pour inéquation	7
3.1.2	Tableau de variation d'une fonction	7
3.1.3	Exemple simple	7
3.2	Guide utilisateur	8
3.2.1	Paramètres de tkzTabInit	8
3.2.2	Paramètres de tkzTabline	8
3.2.3	Paramètres de tkzTabVar	8
3.2.4	Paramètres de tkzTabVal	8

Chapitre 1

Session 2022 - A

1.1. ÉNONCÉ ET RÉPONSES (7 POINTS)

- Dans le cadre d'un essai clinique, on envisage deux protocoles de traitement d'une maladie.
- L'objectif de cet exercice est d'étudier, pour ces deux protocoles, l'évolution de la quantité de médicament présente dans le sang d'un patient en fonction du temps.

1.2. PARTIE A : ÉTUDE DU PREMIER PROTOCOLE

1.3. PARTIE B : ÉTUDE DU DEUXIÈME PROTOCOLE

- Le premier protocole consiste à faire absorber un médicament, sous forme de comprimé, au patient.
- On modélise la quantité de médicament présente dans le sang du patient, exprimée en mg, par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par $f(t) = 3te^{-0.5t+1}$, où t désigne le temps, exprimé en heure, écoulé depuis la prise du comprimé.

Question 1**Question 1-a**

On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[0; 10]$ et on note f' sa fonction dérivée.

Montrer que, pour tout nombre réel t de $[0; 10]$, on a : $f'(t) = 3(-0.5t + 1)e^{-0.5t+1}$

$$f : t \mapsto 3te^{-0.5t+1}$$

Soit $t \in [0, 10]$

D'une part, par dérivée d'une composée, $\frac{d}{dt}(e^{-0.5t+1}) = -0.5e^{-0.5t+1}$

D'autre part, la dérivation du produit donne :

$$f'(t) = \frac{df}{dt}(t) = 3e^{-0.5t+1} + 3t * \frac{d}{dt}(e^{-0.5t+1}) = 3e^{-0.5t+1} - 1.5te^{-0.5t+1} = 3(e^{-0.5t+1} - 0.5te^{-0.5t+1})$$

Conclusion : En factorisant par l'exponentielle, on a bien : $f'(t) = 3(-0.5t + 1)e^{-0.5t+1}$

Question 1-b

En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0; 10]$

Soit $t \in [0, 10]$. La fonction exponentielle étant strictement positive sur \mathcal{R} , le signe de $f'(t)$ est celui de $-0.5t + 1$.
Positif pour $t < 2$ et négatif sinon.

Il vient donc le tableau de variations de f sur son domaine de définition :

t	0	2	10
$f'(t)$	+	0	-
$f(x)$	0	6	$30e^{-4}$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

Question 1-c

Selon cette modélisation, au bout de combien de temps la quantité de médicament présente dans le sang du patient sera-t-elle maximale? Quelle est alors cette quantité maximale?

Il est alors possible de remarquer que f sera maximale pour $t = 2$

ALORS la quantité de médicament présente dans le sang du patient vaudra $f(2) = 6$

Question 2**Question 2-a**

Montrer que l'équation $f(t) = 5$ admet une unique solution sur l'intervalle $[0; 2]$, noté α , dont on donnera une valeur approchée à 10^2 près.

On admet que l'équation $f(t) = 5$ admet une unique solution sur l'intervalle $[2; 10]$, noté β , dont on donnera

une valeur approchée à 10^2 près est 3.46.

WP-CMS

Solution

Question 2-b

On considère que ce traitement est efficace lorsque la quantité de médicament présente dans le sang du patient est supérieure ou égale à 5 mg.

Déterminer, à la minute près, la durée d'efficacité du médicament dans le cas de ce protocole.

Solution

Chapitre 2

Session 2022 - B

2.1. ÉNONCÉ ET RÉPONSES (7 POINTS)

- Cet exercice est un questionnaire à choix multiple.
- Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.
- Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.
- Les six questions sont indépendantes.

Chapitre 3

Tkz pour l'algèbre et l'analyse

3.1. TYPE DE TABLEAU

3.1.1 Tableau pour inéquation

x	$-\infty$	-2	$+2$	$+5$	$+\infty$	
$(x-5) \leq 0$	-	-	-	0	+	
$(x+2) \leq 0$	-	0	+	+	+	
$(x-2) \leq 0$	-	-	0	+	+	
≤ 0	-			-		

3.1.2 Tableau de variation d'une fonction

x	-5	-1	0	$+1$	$+7$
$f'(x)$	-	0	+	-	+
$f''(x)$	-	0	+	-	+
$f(x)$	25 $\xrightarrow{!}$ 0			49 $\xrightarrow{!}$ 10	10 $\xrightarrow{!}$ 3

3.1.3 Exemple simple

t	0	2	10
$f'(t)$	+	0	-
$f(x)$	0 $\xrightarrow{!}$ 6	6 $\xrightarrow{!}$ 30	

3.2.1 Paramètres de tkzTabInit

tkzTabInit correspond aux cases vertes horizontales et bleues verticales.

- Initialisation du tableau : A placer entre crochets [...]

lgt = 2, largeur colonne 1,

espcl = 2.5, xxxx

color,

colorC = blue!15, couleur de la 1er colonne

colorL = green!15, couleur de la 1er ligne horizontale

- 5 Cases bleues : $\{ x / 1, (x - 5) \leq 0 / 1, (x + 2) \leq 0 / 1, (x - 2) \leq 0 / 1, \leq 0 / 1 \}$

- 5 Cases vertes : $\{ -\infty, -2, +2, +5, +\infty \}$

3.2.2 Paramètres de tkzTabline

tkzTabline correspond aux cases blanches des lignes horizontales.

- **d** place une double barre centrée;
- **t** place un trait en pointillé centré;
- **z** place un zéro centré sur un trait un pointillé;
- **h** permet de définir une zone interdite (la zone est hachurée par défaut);
- **+** place un signe +;
- **-** place un signe -.

3.2.3 Paramètres de tkzTabVar

Ces expressions sont de la forme **s / x**.

x correspond à l'expression qui sera affiché, et **s** à la manière dont il sera affiché dans le tableau et à son emplacement vertical.

- seule avec $- / x \Rightarrow /$ ou $+ / x \Rightarrow \backslash$;
- sur une double barre (prolongement par continuité) avec $-C / x$ ou $+C / x$;
- suivie d'une zone interdite avec $-H / x$ ou $+H / x$;
- suivie d'une double barre (discontinuité) avec $-D / x$ ou $+D / x$;
- précédée d'une double barre (discontinuité) avec $D- / x$ ou $D+ / x$;
- sur une double barre (prolongement par continuité) suivie d'une zone interdite avec $-CH / x$ ou $+DH / x$;
- suivie d'une double barre (discontinuité) et d'une zone interdite avec $-DH / x$ ou $+DH / x$.

3.2.4 Paramètres de tkzTabVal

Permet d'ajouter une texte ou une valeur sur une flèche.

- tkzTabVal1 [valeur de début de la flèche 1] 2 [valeur de fin de la flèche 1] 0.5!
- tkzTabVal2 [valeur de début de la flèche 2] 3 [valeur de fin de la flèche 2] 0.5!

→ *Documentderéférence*