

DRE-M / ISG TSEVIE	BAC II BLANC DU 25/11/2025	ANNEE SCOLAIRE 2025-2026
C.S ELIKPLIM DE DAVIE	EPREUVE DE MATHS SERIE D	DURE : 04H COEF : 03

EXERCICE I(8pts)

Dans le cadre du développement de la ville de Davié, le Maire de la commune de Zio1 décide de faire tracer une route reliant deux quartiers, avec l'implantation de quelques lampadaires sur la voie. Il lance alors un appel d'offre à l'issu duquel une entreprise de génie civil est retenue pour la réalisation des travaux. Après visite du terrain et modélisation, l'entreprise informe le Maire que la route à tracer sera la courbe représentative de la fonction réelle f définie par $f(x) = 2x - 1 + \sqrt{|4x^2 - 1|}$. Le plan étant muni du repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ où le point o est le pied du mât de la mairie.

Elle affirme également que les lampadaires seront installés aux points dont les abscisses sont les solutions de l'équation $g(x) = 0$, avec $g(x) = x^3 - 3x - 1$.

Le Maire désire avoir une représentation de l'ouvrage. Il présente alors les résultats de l'étude à son enfant Solim, élève en Classe de Terminale D et lui demande de représenter cet ouvrage.

Solim souhaiterait faire une approche comparative de sa proposition à celle d'un autre élève de la Terminale D. il vient te voir et te demande de lui faire ta proposition afin qu'il puisse faire cette comparaison.

Consigne 1 : En te basant sur tes connaissances en étude de fonctions, représente dans le plan, le support de la route.

Consigne 2 : Après avoir étudié les variations de la fonction g , détermine à deux unités près, les abscisses représentatives des points auxquels les lampadaires seront placés.

Grille	Pertinence	Correction	Cohérence	Perfectionnement
Consigne 1	1,5pts	1pt	1pt	0,5pts
Consigne 2	1,5pts	1pt	1pt	0,5pts

EXERCICE II(6pts)

I.Réponds par vrai si l'affirmation est vraie et par faux sinon (0,25x8)

1) f étant une fonction continue et strictement décroissante sur l'intervalle $[a; b]$ telle que $f(a) \times f(b) < 0$, alors l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $]a; b[$.

2) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{f(x)}{x}\right) = +\infty$, alors la courbe (Cf) de f admet une branche parabolique de direction (OI) en $+\infty$.

3) L'image d'un intervalle par une fonction est toujours un intervalle.

4) la suite $U_n = 2n + 1 - \sqrt{4n^2 + 3n + 1}$ converge vers $\frac{1}{4}$.

5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin^2 x} = 0$.

6) si f est une fonction dérivable sur un intervalle I telle que pour tout élément t de I et pour réel positif k $|f'(t)| \leq k$, alors pour tous réels a et b de I , on a $|f(a) - f(b)| \leq k|a - b|$.

7) Dans le calcul des limites, lorsqu'on trouve des résultats tels que $-\infty + \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $0 \times \infty$; $\frac{0}{0}$, On dit qu'on a des limites de référence.

8) Pour lever une indétermination, on se sert toujours de l'inégalité des accroissements finis.

II. Choisir la bonne réponse. (0,5x4)

Soit une fonction f définie et continue sur $\mathbb{R}$ vérifiant $f(4 - x) + f(x) = 8$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$.

1) Alors la courbe de f admet pour centre de symétrie

- a) $A(-2;4)$ b) $A(2;4)$ c) $A(8;5)$

2) La courbe de f admet pour asymptote horizontale la droite d'équation

- a) $x = 5$ b) $y = 5x$ c) $y = 5$ d) Aucune bonne réponse.

3) La suite définie par $\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 2 \end{cases}$ est

- a) Minorée par 4 b) majorée par 4 c) ni minorée ni majorée

4) La suite définie par $\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n - 4 \end{cases}$ est

- a) Croissante b) décroissante c) constante

III. Complète les affirmations suivantes. (0,5x4)

La fonction $f(x) = 2\sin(2x - \frac{\pi}{4})$ est impair et périodique de période....(a).....Alors l'on peut réduire son ensemble d'étude à l'intervalle.....(b)..... g est une fonction définie sur un intervalle k vérifiant $\forall x \in k, |g(x) + 3| \leq \frac{1}{2x}$. Alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \dots$ (c) ... En vertu du taux de variation, on a $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2\sin x - 1}{\pi - 6x} = \dots$ (d) ...

EXERCICE III(6pts)

On considère la fonction réelle f définie par $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 1}$, (Cf) sa courbe représentative dans le repère orthonormé habituel $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

1) Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f . (0,5pts)

- 2) Etudier la continuité de f en -1 et en 1 . (0,5pts)
- 3) Etudier la dérivabilité de f en -1 et en 1 puis déduire son ensemble de dérivabilité. (0,75pts)
- 4) Calculer la dérivée f' de f ; étudier son signe puis préciser le sens de variation de f . (1,5pts)
- 5) Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$ puis dresser le tableau de variation de f . (1pt)
- 6) On désigne par g la restriction de f à l'intervalle $]1; +\infty[$.
 - a) Montrer que g réalise une bijection de $]1; +\infty[$ vers un intervalle K à préciser. (0,5pts)
 - b) On note g^{-1} la bijection réciproque de g . Quel est le sens de variation de g^{-1} ? (0,25pts)
 - c) Etablir le tableau de variation de g^{-1} . (0,5pts)
 - d) Déterminer l'expression explicite de g^{-1} . (0,5pts)