

NOM :
Prénom :
Groupe :

Examen

Mathématiques DAEU - B

- *La calculatrice est autorisée.*
- *Tous documents, téléphones portables, et tout moyen de communication sont prohibés.*
- *Ce document est composé du sujet de l'examen ainsi que du support de réponse.*
- *Il ne s'agit en aucun cas d'une feuille de brouillon.*
- *Vous êtes autorisé à pleurer (en silence).*
- *Assurez-vous de ne pas laisser tomber vos larmes sur la copie.*
- *Position fœtale permise.*
- *L'utilisation du 49.3 ne permet pas de résoudre les problèmes.*
- *Le talent ne vous sauvera pas.*
- *Le port du gilet jaune est autorisé mais vous serez pénalisé si vous incendiez le sujet.*

Exercice 115
min

Calculer les limites suivantes. Aucune justification n'est attendue.

5

1. $\lim_{x \rightarrow -16^+} \frac{-6}{x + 16} =$

2. $\lim_{x \rightarrow 13^+} \frac{-1}{x - 13} =$

3. $\lim_{x \rightarrow -16^-} \frac{6}{x + 16} =$

4. $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{-1}{x + 2} =$

5. $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{4}{x + 1} =$

6. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x^4 - 9x + 4x^2 + 1 - x^3}{-x - 9 - x^2} =$

7. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 2x + 4 + 6x^4 - 6x^3}{\frac{37}{2}x^3 - 9x^4 - 5x + 2 + 4x^2} =$

8. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 2x^2 - 8x}{-2x^2 - 2 + \frac{76}{7}x} =$

9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^2 - 7x + 7}{\frac{79}{2}x^2 - 1 + 8x^3 + 8x} =$

10. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{9 - 4x^3 + x^4 - x + 8x^2}{4x - 4x^2 - 9x^3} =$

Exercice 25
minMettre le nombre suivant sous la forme $\ln(A)$ pour un certain réel A :

2

$$X = \ln(10) + 2\ln(2) - \ln\left(\frac{5}{2}\right) + 8\ln(\sqrt{5})$$

Exercice 330
minOn considère la fonction $f(x) = \frac{-2x^2 - 7x + 2}{x + 4}$.1. Donner le domaine de définition de f .

0.5

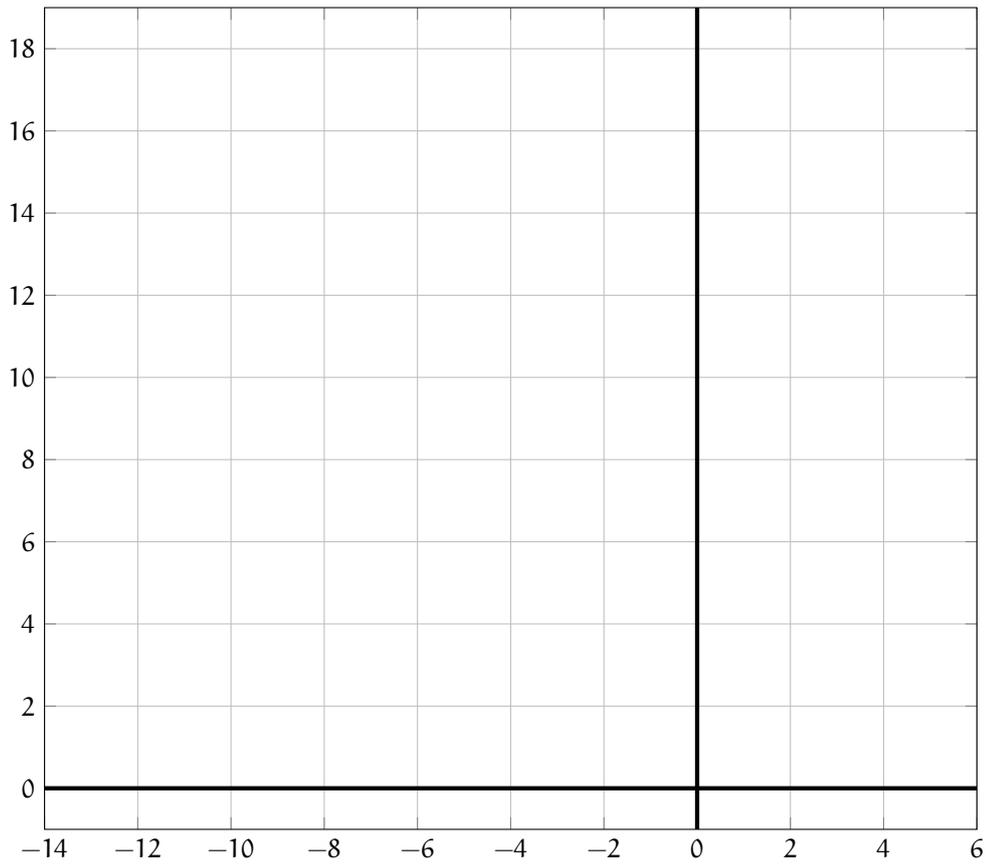
2. Étudier les limites de f au bord de son domaine de définition.

1

3. Déterminer la dérivé de la fonction f . 1.5
4. Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variation de f . 2
5. Étude des asymptotes.
- (a) Dédire du calcul de limite l'équation d'une asymptote verticale. 0.5
- (b) Existe-t-il des asymptotes horizontales (non oblique)? 0.5
- (c) Montrer que $f(x) = -2x + 1 - \frac{2}{x+4}$. 0.5
- (d) En déduire l'équation d'une asymptote oblique. 1

6. Dessiner l'allure de la courbe sur l'intervalle $[-14;6]$ aussi proprement que faire ce peu.

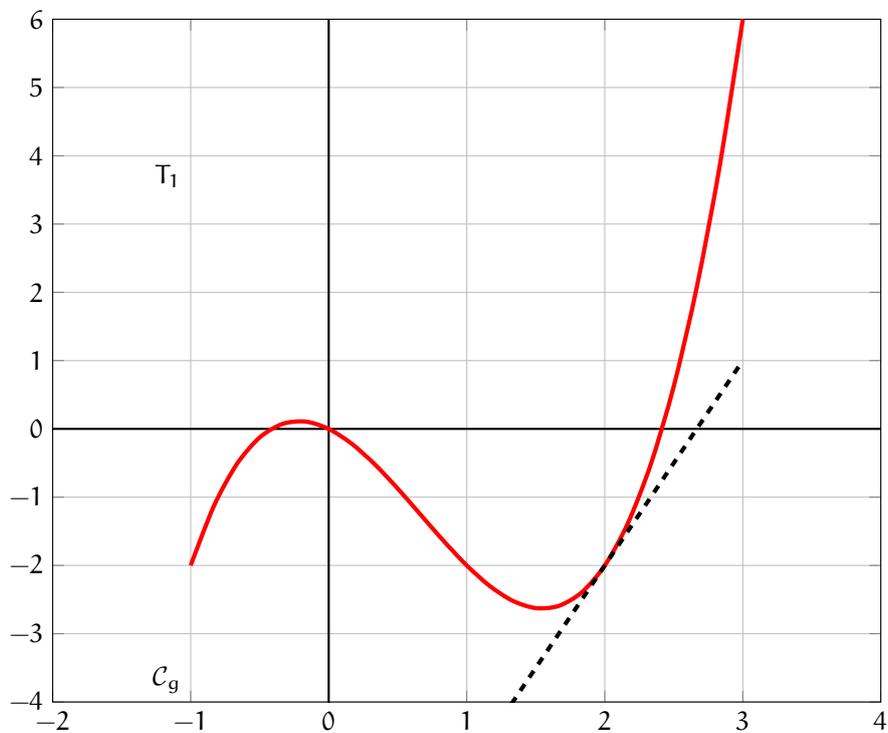
2.5



Exercice 4

20
min

On donne la fonction g définie sur $[-1;3]$ dont la courbe représentative \mathcal{C}_g est donnée ci-dessous.
La droite T_2 est la tangente à \mathcal{C}_g au point d'abscisse 2.



1. (a) Déterminer $g(2)$ et $g'(2)$ par lecture graphique. | (b) En déduire une équation de la tangente T_2 . 2

2. Dans cette question on admet que $g(x) = x^3 - 2x^2 - x$.

(a) Déterminer l'équation de T_0 la tangente à C_g en 0. 2

(b) Représenter T_0 dans le graphique ci-dessus. 0.5

Exercice 5

15
min

En vous rendant à la boulangerie lundi vous achetez 3 croissants et 5 chocolatines. Vous payez 12€. Le lendemain vous achetez 2 croissants et 4 chocolatines. Vous payez 9.2€.

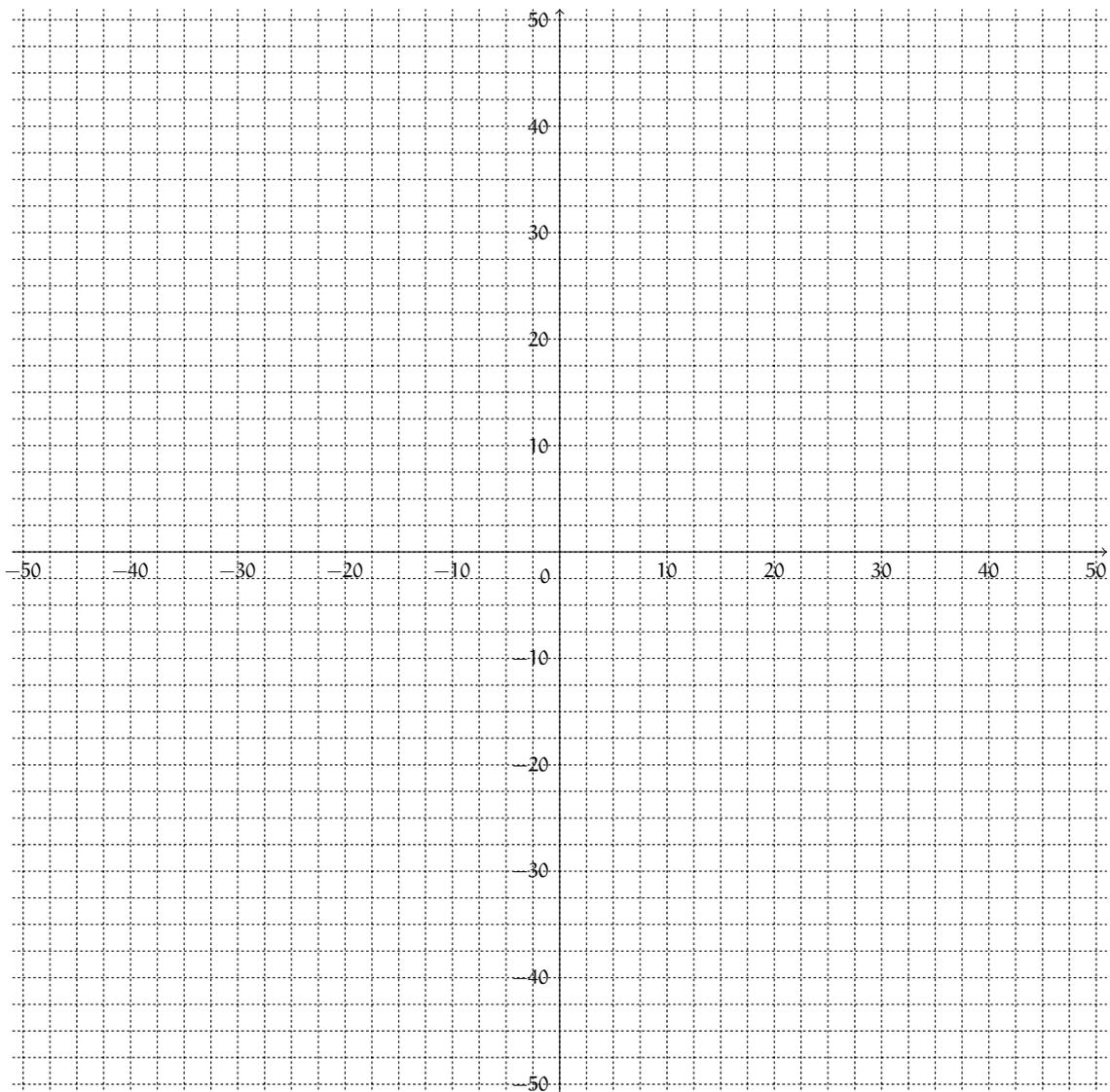
Quel est le prix unitaire des croissants et des chocolatines ?

3

Exercice 610
min

Déterminer l'équation de la droite qui passe par les points de coordonnée $\left(\frac{13}{5}; -4\right)$ et $(3; 0)$. Vous représenterez cette droite dans le repère.

3



Exercice 75
min

Quel jour était-on hier si jeudi était quatre jour avant après-demain?

1

Exercice 810
min

Un fermier a une réserve de foin pour nourrir six vaches pendant soixante jours. Il achète deux vaches de plus. Combien de temps pourra-t-il nourrir tout son troupeau?

2

Exercice 930
min

Le but de cet exercice est de résoudre l'inéquation

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

1. Déterminer le domaine de définition \mathcal{D} de cette inéquation.

1.5

2. Montrer que résoudre cette inéquation sur \mathcal{D} est équivalent à la résolution de l'inéquation $\frac{-x^3 - 3x + 2}{(x+1)(x-2)} \geq 0$.

1

3. On pose $g(x) = -x^3 - 3x + 2$.

(a) Dresser le tableau de variation de g sur \mathcal{D} .

2

(b) En déduire le signe g .

0.5

4. Conclure.

2

Exercice 1015
min

Résoudre l'inéquation suivante.

$$xe^{\left(\frac{x^4 + x^3 + x - 1}{\ln(x) - 1}\right)} \leq 0$$

2

Exercice 1160
min

Extrait du bac S - Liban - Juin 2004

Partie A. Soit u la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $u(x) = x^2 + \ln(x) - 2$.

1. Étudier les variations de u et préciser les limites au bord du domaine de définition.

3

2. Montrer que l'équation $u(x) = 0$ admet une unique solution notée α dont on donnera un encadrement à 10^{-2} .

1

3. En déduire le signe de u .

0.5

Partie B. On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = x^2 + (\ln(x) - 2)^2$.

1. Montrer que $f'(x) = \frac{2}{x}u(x)$.

1

2. En déduire les variations de f .

1

Partie C. On note Γ la courbe représentative de la la fonction logarithme, A le point de coordonnée $(0;2)$ et M le point de Γ d'abscisse $x \in]0; +\infty[$.

1. Montrer que $AM^2 = f(x)$ (astuce : un dessin et Pythagore).

1.5

2. Montrer que la distance AM est minimale en un point de Γ , noté P , dont on précisera les coordonnées.

0.5

3. Montrer que $AP = \alpha\sqrt{1 + \alpha^2}$.

1

Exercice 12

5
min

Comme vous l'aurez remarqué le barème de chaque question et exercice se trouve dans la marge de droite. L'idée ici est de vous auto évaluer en estimant la note sur 40 que vous allez obtenir. Cela permettra d'observer votre capacité à évaluer votre propre travail.

Si la note obtenue et la note estimée ne diffère pas plus de quatre points, vous bénéficierez d'un bonus de 1 point sur votre note. Sinon vous hériterez d'un malus de 1 point.

Note estimée à plus ou moins 4 points : _____ / 40