

(écrire lisiblement s.v.p)

Nom :

Prénom :

Groupe : ...

Question	Barème	Points
1	$2\frac{1}{2}$	
2	$3\frac{1}{2}$	
3	5	
4	5	
5	4	
Total	20	

Note :

Indications

- Durée de l'examen : **105 minutes**.
- Posez votre **carte d'étudiant** sur la table.
- La réponse à chaque question doit être rédigée **à l'encre** sur la place réservée à cet effet à la suite de la question.
Si la place prévue ne suffit pas, vous pouvez demander des feuilles supplémentaires aux surveillants ; chaque feuille supplémentaire doit porter **nom, prénom, n° du contrôle, branche, groupe, ID et date**. Elle ne peut être utilisée que pour **une seule question**.
- Les feuilles de brouillon ne sont pas à rendre : elles **ne seront pas** corrigées ; des feuilles de brouillon supplémentaires peuvent être demandées en cas de besoin auprès des surveillants.
- Les feuilles d'examen doivent être rendues **agrafées**.

Question 1 (à 2½ points)

Points obtenus: (laisser vide)

Déterminer, si elle existe, la limite suivante :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \sin x}{(\cos x - 2)(x + \sqrt{x^4 + x^2})}.$$

Justifier rigoureusement votre réponse. Rép. : 0

Réponse à la question 1:

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The background is a very light gray, and it is covered by a grid of thin, darker gray lines. The grid consists of small, equal-sized squares that extend across the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

laisser la
marge vide

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐

Question 2 (à 3½ points)

Points obtenus: (laisser vide)

La fonction f définie par

$$f(x) = \frac{\cos^2(x) - 2\cos(x) - 3}{\cos^2(\frac{x}{2})}$$

est-elle prolongeable par continuité en $x_0 = \pi$? Rép. : oui, $\tilde{f}(\pi) = -8$

Réponse à la question 2:

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

laisser la
marge vide

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐

Question 3 (à 5 points)

Points obtenus: (laisser vide)

On considère la fonction g définie par

$$g(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 2x - 1}{x} \quad \text{si } x \neq 0 \quad \text{et} \quad g(0) = -2.$$

- (a) Montrer que la fonction g est dérivable en $x_0 = 0$. Rép. : oui, $g'(0) = \frac{1}{2}$
 (b) La fonction dérivée de g est-elle continue en $x_0 = 0$? Rép. : oui

Réponse à la question 3:

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

laisser la
marge vide

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

laisser la
marge vide

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐

Question 4 (à 5 points)

Points obtenus: (laisser vide)

On considère la parabole Γ d'équation

$$\Gamma : y = x^2$$

et le point P de Γ d'abscisse $x_P = -\frac{3}{2}$.

Déterminer les équations cartésiennes de toutes les normales à Γ passant par P .

Rép. : $y = -\frac{x}{2} + \frac{3}{2}$ et $y = -x + \frac{3}{4}$

Réponse à la question 4:

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

laisser la
marge vide

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

laisser la
marge vide

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐

Points obtenus: (laisser vide)

$$\Gamma : \quad -x^2y + \sqrt{\frac{2y^3}{x}} - 1 = 0$$

Donner l'approximation linéaire en T de l'ordonnée du point P de Γ d'abscisse $x_P = 0.98$.

Réponse à la question 5:

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

laisser la
marge vide

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

[illegible]

laisser la
marge vide

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐