

Analyse et Probabilités 2

Test du 28/04/26 (Durée : 20 min)

NOM :

PRÉNOM :

QCM : Dans chacun des quatre cas ci-dessous, entourer la ou les affirmations exactes.

1 Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par : $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) = \exp(\cos x)$. On a alors, pour tout réel x ,

- A. $f'(x) = \exp(\cos x)$ B. $f'(x) = \exp(-\sin x)$ C. $f'(x) = \cos x \cdot \exp(\cos x)$
D. $f'(x) = -\sin x \cdot \exp(-\sin x)$ E. Aucun des résultats précédents.

2 Soit f la fonction réelle de la variable réelle donnée par : $\forall x \in \mathbb{R}^* \quad f(x) = x + 1 - x^2 \ln(x^2)$.

- A. On peut prolonger f en une fonction continue et dérivable sur \mathbb{R} .
B. On ne peut pas prolonger f par continuité en 0.
C. On peut prolonger f en une fonction continue sur \mathbb{R} .
D. On a : $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$.
E. On a : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.

3 Soit f une fonction réelle de la variable réelle strictement décroissante sur \mathbb{R} . On peut alors affirmer que :

- A. Si f est continue sur \mathbb{R} alors f est dérivable sur \mathbb{R} .
B. $\exists x \in \mathbb{R} \quad f(x) \geq x$.
C. Si f est dérivable sur \mathbb{R} alors : $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) \leq 0$.
D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
E. Aucun des résultats précédents.

4

E désigne la fonction partie entière.

La fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ donnée, pour $x \in [0, 1[$, par la formule suivante est dérivable sur $]0, 1[$ lorsque :

A. $f(x) = E(x)$

B. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{si } x \neq 0 \\ 4 & \text{si } x = 0 \end{cases}$

C. $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\ln x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$

D. $f(x) = \begin{cases} x \ln \left(\frac{x+5}{x} \right) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$

5 Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue sur $[0, 2]$, dérivable sur $]0, 2[$ et vérifiant $f(0) = 0$ et $f(2) = 2$. On est alors sûr que :

A. f est croissante sur $[0, 2]$.

B. $\exists c \in]0, 2[\quad f'(c) = c$.

C. La fonction f a un extremum local sur $]0, 2[$.

D. $\exists c \in]0, 2[\quad f'(c) = 1$.

E. Aucune des réponses précédentes.