

www.freemaths.fr

BACCALAURÉAT MATHÉMATIQUES

SUJET 2

CORRIGÉ
EXERCICE 2



ANTILLES-GUYANE
2022

Questionnaire à Choix Multiple

RÉPONSES

B

A

C

C

B

B

1. La fonction f admet...

Nous sommes en présence de la représentation graphique de la courbe de la dérivée f' de f sur \mathbb{R} .

Au vu du graphique, nous pouvons dire que:

• f' est positive sur $]-\infty; -\frac{1}{2}]$,

• f' est négative sur $[-\frac{1}{2}; +\infty[$.

Ainsi: • f est croissante sur $]-\infty; -\frac{1}{2}]$,

• f est décroissante sur $[-\frac{1}{2}; +\infty[$.

La fonction f admet donc: un maximum au point $A\left(-\frac{1}{2}; f\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$

cad $A\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

2. La fonction f est...

Nous sommes en présence de la représentation graphique de la courbe de la dérivée f' de f sur \mathbb{R} .

Au vu du graphique, nous pouvons dire que:

- f' est croissante sur $]-\infty; -\frac{3}{2}[$,
- f' est décroissante sur $]-\frac{3}{2}; +\infty[$.

D'après le cours: f est convexe sur un intervalle I ssi $f''(x) \geq 0$, pour tout $x \in I$.

Or ici, f' est croissante sur $]-\infty; -\frac{3}{2}[$, ce qui revient à dire que:

$$\text{sur }]-\infty; -\frac{3}{2}[, f''(x) \geq 0.$$

Au total, nous pouvons affirmer que: la fonction f est convexe sur $]-\infty; -\frac{3}{2}[$.

3. La dérivée seconde f'' de la fonction f vérifie...

D'après la question précédente: f' est croissante sur $]-\infty; -\frac{3}{2}[$,

f' est décroissante sur $]-\frac{3}{2}; +\infty[$.

Donc nous pouvons affirmer que f'' vérifie: $f''\left(-\frac{3}{2}\right) = 0$.

4. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n \leq V_n \leq W_n$ avec $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 1$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} W_n = 3 \dots$

Il est clair que nous pouvons affirmer que: $1 \leq V_0 \leq 3$.

5. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n \leq U_{n+1} \leq \frac{1}{n} \dots$

Ici pour tout $n \in \mathbb{N}$: $U_n \leq U_{n+1} \leq \frac{1}{n} \Leftrightarrow U_n \leq U_{n+1} \leq \frac{1}{n} \leq 1$.

$$U_n \leq U_{n+1} \leq \frac{1}{n} \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} U_n \leq U_{n+1} \\ U_n \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (U_n) \text{ est croissante sur } \mathbb{N} \\ (U_n) \text{ est majorée par } M=1 \end{cases}$$

Or d'après le cours, toute suite croissante et majorée est **convergente**.

Donc ici, nous pouvons affirmer que: **la suite (U_n) est convergente**.

6. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $n < U_n < n+1 \dots$

Ici pour tout $n \in \mathbb{N}$: $n < U_n < (n+1)$.

Donc pour tout $n \in \mathbb{N}$, nous pouvons écrire: $(n+1) < U_{n+1} < (n+2)$.

Par conséquent: $n < U_n < (n+1) < U_{n+1} < (n+2)$

cad: $n < U_n < U_{n+1} < (n+2)$.

Comme pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n < U_{n+1}$, nous pouvons affirmer que: **la suite (U_n) est croissante**.