Exercice BAC 2021 Sujet 0 - Ex 1

QCM · Suites numériques · Théorème des gendarmes · Fonction exponentielle · Dérivation · Limites de fonctions · Théorème des valeurs intermédiaires · Convexité · Lecture graphique

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Une réponse exacte rapporte un point.
Une réponse fausse, une réponse multiple ou labsence de réponse à une question ne rapporte ni nenlève de point. Pour répondre, indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie. Aucune justification nest demandée.

1. On considère les suites (u_n) et (v_n) telles que, pour tout entier naturel n,

$$u_n = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^n \qquad \text{et} \qquad v_n = 1 + \left(\frac{1}{4}\right)^n.$$

On considère de plus une suite (w_n) qui, pour tout entier naturel n, vérifie $u_n \leqslant w_n \leqslant v_n$.

On peut affirmer que :

a. Les suites (u_n) et (v_n) sont géométriques.
b. La suite (w_n) converge vers 1.
c. La suite (u_n) est minorée par 1.
d. La suite (w_n) est croissante.

2. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x\mathrm{e}^{x^2}$.

La fonction dérivée de f est la fonction f' définie sur $\mathbb{R}$ par :

a. $f'(x) = 2x\mathrm{e}^{x^2}$
b. $f'(x) = (1+2x)\mathrm{e}^{x^2}$
c. $f'(x) = (1+2x^2)\,\mathrm{e}^{x^2}$
d. $f'(x) = (2+x^2)\,\mathrm{e}^{x^2}$.

3. Que vaut $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2-1}{2x^2-2x+1}$?

a. -1
b. 0
c. $\frac{1}{2}$
d. $+\infty$.

4. On considère une fonction h continue sur lintervalle $[-1\ ;\ 1]$ telle que

$$h(-1) = 0 \qquad h(0) = 2 \qquad h(1) = 0.$$

On peut affirmer que :

(a) La fonction h est croissante sur lintervalle $[-1\ ;\ 0]$.
(b) La fonction h est positive sur lintervalle $[-1\ ;\ 1]$.
(c) Il existe au moins un nombre réel a dans lintervalle [0 ; 1] tel que $h(a) = 1$.
(d) Léquation $h(x) = 1$ admet exactement deux solutions dans lintervalle $[-1\ ;\ 1]$.

5. On suppose que g est une fonction dérivable sur lintervalle $[-4\ ;\ 4]$. On donne ci-contre la représentation graphique de sa fonction dérivée g'.

On peut affirmer que :

(a) g admet un maximum en -2.
(b) g est croissante sur lintervalle [1 ; 2].
(c) g est convexe sur lintervalle [1 ; 2].
(d) g admet un minimum en 0.