

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 l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. Pour répondre, indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

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

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

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

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 : $f(x) = xe^{x^2}$.
La fonction dérivée de f est la fonction f' définie sur $\mathbb{R}$ par :
- a. $f'(x) = 2xe^{x^2}$ b. $f'(x) = (1 + 2x)e^{x^2}$
c. $f'(x) = (1 + 2x^2)e^{x^2}$ d. $f'(x) = (2 + x^2)e^{x^2}$.

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

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

4. On considère une fonction h continue sur l'intervalle $[-1 ; 1]$ telle que

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

On peut affirmer que :

- a. La fonction h est croissante sur l'intervalle $[-1 ; 0]$.
b. La fonction h est positive sur l'intervalle $[-1 ; 1]$.
c. Il existe au moins un nombre réel a dans l'intervalle $[0 ; 1]$ tel que $h(a) = 1$.
d. L'équation $h(x) = 1$ admet exactement deux solutions dans l'intervalle $[-1 ; 1]$.
5. On suppose que g est une fonction dérivable sur l'intervalle $[-4 ; 4]$. 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 l'intervalle $[1 ; 2]$.
c. g est convexe sur l'intervalle $[1 ; 2]$.
d. g admet un minimum en 0.

