

Exercice

Commun à tous les candidats

Pour chacune des huit affirmations (entre guillemets) ci -dessous, préciser si elle est vraie ou fausse.

Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la mention « vrai » ou « faux ».

Une réponse correcte rapporte 0,5 point, une réponse incorrecte enlève 0,25 point, l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de points.

Un éventuel total négatif sera ramené à zéro.

1. « Si a est un nombre réel quelconque et f une fonction définie et strictement décroissante sur $]a ; +\infty[$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ ».
2. Soient f et g deux fonctions définies sur $[0 ; +\infty[$, g ne s'annulant pas :
« Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et si $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = -1$ ».
3. « Si f est une fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ telle que $0 \leq f(x) \leq \sqrt{x}$ sur $[0 ; +\infty[$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$ ».
4. On considère un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan.
« Si f est une fonction définie sur \mathbb{R}^* alors la droite d'équation $x = 0$ est asymptote à la courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ».
5. « La fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x^2 + 3x + 1)e^x$ est une solution sur \mathbb{R} de l'équation différentielle $y' - y = (2x + 3)e^x$ ».
6. Soient A, B, C trois points du plan. On appelle I le barycentre des points A et B affectés respectivement des coefficients 3 et -2 .
« Si G est le barycentre des points A, B et C affectés respectivement des coefficients 3, -2 et 1 alors G est le milieu du segment $[CI]$ ».
7. Soient A, B, C trois points du plan et G le barycentre de A, B et C affectés respectivement des coefficients 3, -2 et 1.
« L'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{3MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 1$ est le cercle de centre G et de rayon 1 ».
8. Soient A et B deux points distincts du plan. On désigne par M un point quelconque du plan.
« Le produit scalaire $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$ est nul si et seulement si $M = A$ ou $M = B$ ».