

Examen de mathématique - II

(Les limites(2) - asymptotes - continuité)

Exercice 1 : Démontrer : Soit une fonction f ;
 si Γ_f admet une asymptote affine aux infinis d'équation $y = mx + h$,
 alors $m = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left[\frac{f(x)}{x} \right]$ et $h = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [f(x) - mx]$. (Poser $\boxed{H}$, $\boxed{T}$, $\boxed{D}$)

Exercice 2 : Calculer les limites suivantes :

- 1a) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 + 5x - 14}{x^4 + 10x^3 + 20x^2 - 10x - 21}$ 1b) idem si $x \rightarrow -\infty$ 1c) idem si $x \rightarrow 1$
 2a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{4x - 2}}{x - 3}$ 2b) idem si $x \rightarrow +\infty$ 2c) idem si $x \rightarrow -\infty$

Exercice 3 : Etudier le domaine de définition et les asymptotes de la fonction f définie par :

$$f(x) = x - \sqrt{x^2 - 4}$$

Exercice 4 : Trouver une fonction rationnelle f dont le graphique passe par le point $A(-5 ; 20)$ et qui admet pour asymptotes les droites d'équations $x = -2$, $x = 1$ et $y = 3x - 7$.