



ANNEE SCOLAIRE :

DEVOIR DE NIVEAU N°1

2021 - 2022

DATE : 13/ 10 / 2021

Prof : CE MATHS

Premier Trimestre

*Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait... jusqu'au bout !*EXERCICE 1

Pour chacune des propositions suivantes, dis si elle est vraie (V) ou fausse (F).

- 1) La courbe de f admet une branche parabolique lorsque la limite de f en $+\infty$ est 0
- 2) $2\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DF} + 5\overrightarrow{GD} = 3\overrightarrow{HD}$ s'interprète par $D = \text{bar}\{(E; 2); (F; 1); (G; -5); (H; 3)\}$
- 3) Si $A(-1; 2)$, $B(3; 1)$, $C(2; 0)$, $D(-2; 4)$ et $G = \text{bar}\{(A; 2); (B; 1); (C; 3); (D; 1)\}$ alors $G(13; 1)$
- 4) Lorsque la limite de la fonction la plus grande est $-\infty$ alors la fonction la plus petite tend vers $-\infty$.

EXERCICE 2

Indique sur ta copie le numéro de la question suivi de la réponse choisie

- 1) A, B, C, D 4 points et G le centre de gravité de ABC alors pour tout point M du plan
 $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} - 3\overrightarrow{MD} = 3\overrightarrow{DG} \quad / \quad 6\overrightarrow{MA} \quad / \quad 3\overrightarrow{GD} \quad / \quad \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2$ et $\lim_{x \rightarrow -2} g(x) = +\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow 1} g \circ f(x) = -2 / +\infty \quad / \quad \text{on ne sait pas}$
- 3) $D = \text{bar}\{(A; 2); (B; -1)\} \Leftrightarrow D$ milieu de $[AB] \quad / \quad \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} \quad / \quad A$ milieu de $[DB]$
- 4) Soit g la fonction telle que pour tout $x \neq 0$; $g(x) \geq x^2 - \frac{1}{x}$ alors $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{g(x)}{x} = 0 / +\infty / -\infty$

EXERCICE 3

Soit ABC un triangle équilatéral de côté a , I le milieu de $[AC]$ et $G = \text{bar}\{(A; 1); (B; -1); (C; 1)\}$

- 1) a) Justifie que I est le milieu de $[GB]$ puis place les points I et G dans le triangle ABC
b) Prouve que $GB^2 = 3a^2$ et que $GA^2 = a^2$
- 2) Soit E l'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$
et F l'ensemble des points M du plan tels que : $MA^2 - 2MB^2 + MC^2 = -4a^2$
 - a) Réduis l'expression $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ et justifie que $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{BI}$
 - b) Démontre que $M \in E \Leftrightarrow GM = a\sqrt{3}$ et déduis-en l'ensemble E
 - c) Démontre que $M \in F \Leftrightarrow 4\overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{BI} = -3a^2$ et déduis-en l'ensemble F
- 3) Construis sur la figure du 1) a) les ensembles E et F

EXERCICE 4

- 1) On donne les fonctions f et g définies par $f(x) = \frac{\sqrt{1+x}-1}{2x}$ et $g(x) = \frac{-2x^2+|x+1|}{|x-2|}$
 - a) Justifie que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{4}$ et déduis-en $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x^2}-1}{x^2}$ et $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-3x}-1}{x}$
 - b) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ puis interprète graphiquement les résultats
 - c) Justifie que les droites d'équations $y = -2x - 3$ et $y = 2x + 5$ sont des asymptotes à C_g
- 2) Soit la fonction h définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $h(x) = x - 1 - \sqrt{x^2 + 4x} - 5$
 - a) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$ puis interprète si possible les résultats
 - b) Démontre que la droite d'équation $y = 2x + 1$ est une asymptote à C_h