



DEVOIR DE MATHÉMATIQUES 1C

Année scolaire : 2022-2023

Date : Vendredi, 24 Février 2023

Durée : 2 heures

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chaque affirmation du tableau suivant, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. Choisis la bonne réponse.

1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = \dots$ a) $+\infty$ b) $-\infty$ c) n'existe pas

2) $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = +\infty$ et (C) la courbe représentative de g dans un repère orthogonal (O, I, J)

alors

a) la droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale à (C) en $+\infty$

b) la droite d'équation $y = 2$ est une asymptote horizontale à (C) en $+\infty$

c) la droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale à (C)

3/ f et g deux fonctions, si $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + g(x)) = -\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ est :

a) $+\infty$ b) $-\infty$ c) ni $+\infty$ ni $-\infty$

4/ f et g deux fonctions, si $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = +\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ est :

a) $-\infty$ b) $+\infty$ c) 0

EXERCICE 2 (2 points)

Ecris le numéro de chaque affirmation suivie de VRAI si l'affirmation est vraie et FAUX si elle est fausse.

1/ La composée de deux symétries centrales $s_1 \circ s_2$ est la translation de vecteurs $2\vec{IJ}$

2/ La composée de deux translations $t_{\vec{u}}$ et $t_{\vec{v}}$ est la translation $t_{\vec{u}+\vec{v}}$ ✓

3/ Toute transformation du plan admet un unique point invariant.

4/ La composée de deux symétries orthogonales d'axes perpendiculaires est une homothétie. f

EXERCICE 3 (5 points)

1/ Calcule les limites suivantes

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3-1}{x^2+2x-3} \right)$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (9 - 7x^2 + 4x^3)$; c) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2-x}{2-x^2} \right)$; d) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3-2}{x-1} \right)$

2/ Soit f la fonction de IR vers IR définie par $f(x) = \frac{9-(x-1)^2}{(x-1)^2-1}$ et (Cf) sa courbe représentative dans le plans muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

a/ Détermine l'ensemble de définition de Df de f.

b/ Calcule les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0}^> f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

c/ Interprète graphiquement si possible les résultats ci-dessus.

EXERCICE 4 (7 points)

1/ Soit ABCD un carré de centre O tel que $\text{mes}(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2}$ et la composée $f = S_{(AD)} \circ S_{(AC)}$

a/ Fait une figure et construit l'image B' de B par f.

b/ Justifie que f est une rotation et en déduit ces éléments caractéristiques.

2/ Soit r est la rotation de centre C et d'angle $\frac{\pi}{2}$

a/ Construit l'image O' de O par r o f.

b/ Détermine la nature de r o f et les éléments caractéristiques.

3/ Dans le plan muni d'un repère (O, I, J) on donne le vecteur \vec{u} de coordonnées (-3, 2) et la droite (D) d'équation : $x - 3y + 2 = 0$

a/ Définit analytiquement la translation t de vecteur \vec{u}

b/ Détermine une équation de la droite (D') image de (D) par $t_{\vec{u}}$

4/ Soit g l'application du plan dans lui-même définie par : $\begin{cases} x' = -2x + 5 \\ y' = -2y - 3 \end{cases}$

a/ Détermine le point invariant par g

b/ Montre que g est une homothétie dont on déterminera le centre et le rapport.

EXERCICE 5 (4 points)

Une Lors d'une sortie scolaire pour le cours de géographie, les élèves d'une classe de première scientifique d'un lycée de Cocody découvrent un village de cote d'ivoire crée en 1960. La population de ce village évolue selon la formule suivante : $P(x) = \frac{60x + 40}{x + 10}$ où x est le nombre d'années écoulées depuis la fin de l'année 1960 et est exprimée en dizaines de milliers d'habitants. Un élève de la classe affirme que la population de ce village ne pourra pas dépasser 500000 habitants mais certains élèves de la classe pensent le contraire. Ils te sollicitent afin de les départager, a l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques départage les.