Contrôle de maths Terminale : limites de fonctions et asymptotes

Fiche du contrôle

- **Niveau :** Terminale
- **Chapitre :** Limites et asymptotes
- **Durée conseillée :** 1 heure
- **Barème :** sur 20 points (exercice 1 : 4 points ; exercice 2 : 4 points ; exercice 3 : 4 points ; exercice 4 : 8 points)
- **Compétences évaluées :**
  - Calculer : déterminer une limite en l'infini ou en un réel par opérations
  - Chercher : lever une forme indéterminée par factorisation ou par l'expression conjuguée
  - Représenter : lire des limites et des asymptotes sur une courbe, tracer l'allure d'une courbe
  - Raisonner : étudier un signe pour obtenir une limite à gauche ou à droite et une position relative
  - Communiquer : interpréter graphiquement une limite en termes d'asymptote

Exercice 1 : Limites en l'infini (4 points)

Calculatrice autorisée.

Déterminer les limites suivantes en justifiant.

a. $f(x) = -2x^3 + 5x^2 - 1$: limites en $+\infty$ et en $-\infty$. *(1 point)*

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

b. $g(x) = \dfrac{3x^2 - x + 2}{x^2 + 1}$: limite en $+\infty$. *(1 point)*

c. $h(x) = \dfrac{2x^2 + 1}{x - 3}$: limite en $-\infty$. *(1 point)*

d. $k(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x$: limite en $+\infty$ (on pourra utiliser l'expression conjuguée). *(1 point)*

Exercice 2 : Limites en un réel (4 points)

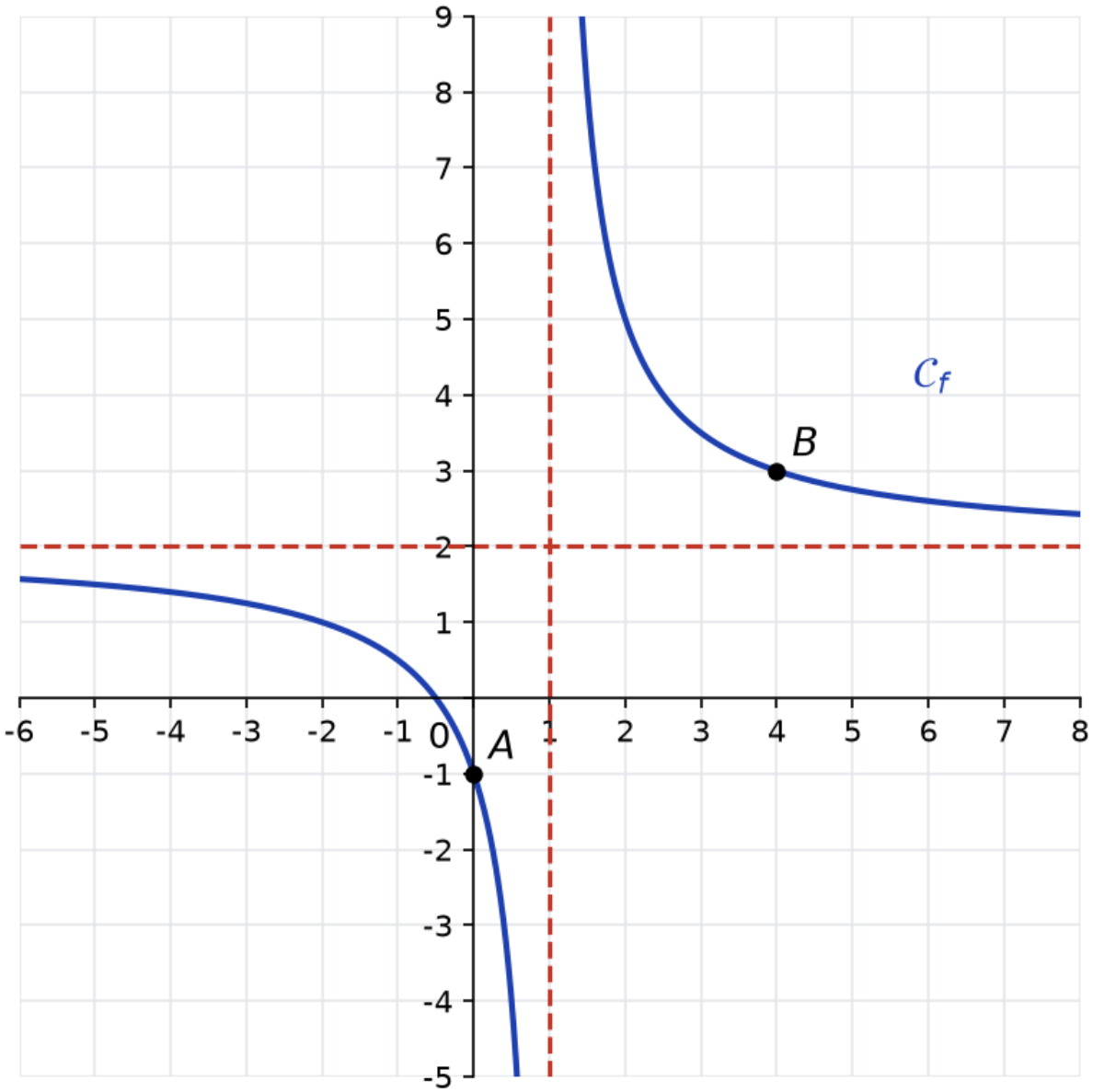
a. Soit p la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par $p(x) = \dfrac{x + 4}{x - 3}$. Déterminer la limite de p quand x tend vers 3 par valeurs supérieures, puis par valeurs inférieures. Interpréter graphiquement. *(1,5 point)*

b. Soit q la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $q(x) = \dfrac{x^2 - 4}{x - 2}$. Déterminer $\lim\limits_{x \to 2} q(x)$. *(1 point)*

c. Soit r la fonction définie sur $[-1\,;3[\cup]3\,;+\infty[$ par $r(x) = \dfrac{\sqrt{x + 1} - 2}{x - 3}$. Déterminer $\lim\limits_{x \to 3} r(x)$. *(1,5 point)*

Exercice 3 : Lecture graphique et asymptotes (4 points)

On donne ci-dessous la courbe $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, ainsi que deux droites en pointillés qui sont ses asymptotes. La courbe passe par les points $A(0\,;-1)$ et $B(4\,;3)$.



a. Par lecture graphique, donner les limites de f en $-\infty$, en $+\infty$, et en 1 à gauche et à droite. *(2 points)*

b. Donner les équations des asymptotes à $\mathcal{C}_f$. *(1 point)*

c. On admet que $f(x) = a + \frac{b}{x-1}$, où a et b sont deux réels. Déterminer a et b à l'aide des questions précédentes et du point A, puis vérifier que B appartient à la courbe. *(1 point)*

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

Exercice 4 : Étude d'une fonction rationnelle (8 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{3x^2 - 2}{x^2 - 4}$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe dans un repère orthogonal.

a. Déterminer l'ensemble de définition D de f, puis montrer que f est paire. Que peut-on en déduire pour $\mathcal{C}_f$? *(1 point)*

b. Déterminer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$. Interpréter graphiquement. *(1,5 point)*

c. Déterminer les limites de f à gauche et à droite en 2, puis en -2. Interpréter graphiquement. *(2,5 points)*

d. Montrer que, pour tout x de D, $f(x) - 3 = \frac{10}{x^2 - 4}$. En déduire la position relative de $\mathcal{C}_f$ et de la droite d'équation $y = 3$. *(2 points)*

e. Calculer $f(0)$, puis tracer l'allure de $\mathcal{C}_f$ et de ses asymptotes. *(1 point)*

Réviser avant le contrôle : limites de fonctions et asymptotes

Avant de faire ce contrôle, relis le cours « Les limites et les asymptotes » en Terminale puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** limite de fonctions.

Retrouve tous les **contrôles de maths en Terminale** classés par chapitre, ou choisis un autre niveau sur la page contrôles de maths du CP à la Terminale.

Autres contrôles de maths en Terminale sur ce thème

- Contrôle de maths Terminale : limites par croissances comparées

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.