Généralités sur les fonctions : Exercices

1. Exercice 1

Dans chaque cas trouver les limites suivantes : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$, $\lim\limits_{x \to +\infty} (f+g)(x)$

a) f(x) = 2x+1 et g(x) = -x

b) f(x) = x²+1 et g(x) = -x²

c) f(x) = x+ $\frac{1}{x}$ et g(x) = -2x

2. Exercice 2

Dans chaque cas trouver les limites suivantes : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$, $\lim\limits_{x \to +\infty} (f \times g)(x)$

a) f(x) = x² et g(x) = $\frac{1}{x}$

b) f(x) = $\frac{2}{x^2}$ et g(x) = - $\frac{1}{x}$

c) f(x) = $5x^3$ + 1 et g(x) = $\frac{2}{x^3}$

3. Exercice 3

Dans chaque cas trouver les limites suivantes : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$, $\lim\limits_{x \to +\infty} (\frac{f}{g})(x)$

a) f(x) = $\frac{1}{x}$ et g(x) = $\frac{2}{x}$

b) f(x) = $\frac{2}{x^2}$ et g(x) = $\frac{-1}{x}$

c) f(x) = $\frac{1}{x}$ et g(x) = $\frac{1}{x^2}$

4. Exercice 4

Étudier la limite de f en a (il peut être nécessaire d'étudier la limite à gauche et la limite à droite en a) :

a) f(x) = $\frac{2x-5}{x}$ et a = 0

b) f(x) = $\frac{x^2-2}{x-1}$ et a = 1

c) f(x) = $\frac{2}{x^2-1}$

5. Exercice 5

Étudier la limite en $-\infty$ et en $+\infty$ de f si :

a) $f(x) = 3x^2 + 1$; b) $f(x) = -2x^2+3$; c) $f(x) = 2-x-x^2$; d) $f(x) = x^2-5x+6$; e) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

f) $f(x)=2\frac{x}{(x-3)}$; g) $f(x) = 3 + \frac{1}{x+2}$; h) $f(x) = x - 2 + \frac{3}{x}$; i) $f(x) = \frac{x^2+12}{x^2-8}$

6. Exercice 6

Soit $f(x) = \frac{-3x+12}{x-1}$. Soit (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer la condition d'existence de f . En déduire son ensemble de définition

2) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition

3) Quels sont les asymptotes à la courbe de f

7. Exercice7

Soit $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Soit (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer la condition d'existence de f . En déduire son ensemble de définition

2) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition

3) Quels sont les asymptotes à la courbe de f

4)Trouver les coordonnées des points d'intersection de (C) avec les axes

5) Montrer que Ω (2 ;1) centre de symétrie

8. Exercice 8

Soit $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$. Soit (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer la condition d'existence de f . En déduire son ensemble de définition

2) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition

3)Trouver les coordonnées des points d'intersection de (C) avec les axes

4) a – Vérifier que $f(x) = x+1 + \frac{1}{x-1}$

b – Montrer que la droite (D) : y = x + 1 est asymptote à (C)

c – Étudier la position relative de (C) et (D)

5) Montrer que Ω (2 ;1) centre de symétrie