



Exercice1 : soit f une fonction définie par :

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

- 1) déterminer les limites aux bornes de D_f
(Donner une interprétation géométrique des résultats)
- 2) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f
- 3) montrer que le point $\Omega(2;3)$ est un centre de symétrie de (C_f)
- 4) calculer $f''(x) \forall x \in D_f$ et étudier la concavité de la courbe de f
- 5) montrer que la droite (Δ) d'équation $y = x + 1$ est un asymptote oblique à (C_f)
- 6) étudier la position de courbe (C_f) et la droite (Δ)
- 7) tracer la courbe (C_f)

Exercice2 : soit f une fonction définie par :

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

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f
- 2) étudier les branches infinies de la courbe (C_f)
- 3) étudier la position de courbe (C_f) avec son asymptote horizontale
- 4) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f
- 5) déterminer les points d'intersections de (C_f) avec l'axe des abscisses f
- 6) montrer que la droite d'équation $x = \frac{1}{2}$ est un axe de symétrie de (C_f)
- 7) tracer la courbe (C_f)

Exercice3: soit f une fonction définie par :

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

- 1) étudier la parité de f et donner le domaine d'étude D_E de f
- 2) donner une écriture de $f(x)$ dans $]0;1]$ et $[1;+\infty[$
- 3) déterminer les limites aux bornes de D_E et donner une interprétation géométrique des résultats
- 4) étudier la dérivabilité de f en $x_0 = 1$

5) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de

6) montrer que la droite (Δ) d'équation $y = -\frac{1}{2}x$ est un asymptote oblique à (C_f) au voisinage de $+\infty$

7) déterminer les points d'intersections de (C_f) avec l'axe des abscisses f

8) tracer la courbe (C_f)

9) déterminer graphiquement suivant les valeurs du paramètre m le nombre de solutions de l'équation $x^2 - 2|x^2 - 1| = 2mx$

Exercice4 : résoudre d'équation différentielle :

$y'' + 4y = 0$ tel que : $y(0) = 1$ et $y'(0) = -2$

Exercice5 : soit f une fonction définie par :

$$f(x) = \frac{x^3}{3(x+1)}$$

- a) déterminer D_f ensemble de définition de f
 - b) déterminer les limites aux bornes de D_f
 - c) étudier les branches infinies de la courbe (C_f)
- 2) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f
 - 4) étudier la concavité de la courbe de f
 - 3) donner l'équation de la tangente (T) à la courbe de f en $x_0 = -3$
 - 7) tracer la droite (T) et la courbe (C_f)
 - 6) déterminer graphiquement suivant les valeurs du paramètre m le nombre de solutions de l'équation $\frac{1}{3}x^3 - mx - m = 0$

Exercice6: soit f une fonction définie par :

$$f(x) = |x+1| + \frac{1}{x+1}$$

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f
- 2) déterminer les limites aux bornes de D_f et donner une interprétation géométrique des résultats
- 3) étudier la dérivabilité de f en $x_0 = -1$ et donner une interprétation géométrique du résultat
- 4) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f
- 5) étudier les branches infinies de la courbe (C_f)
- 6) tracer la courbe (C_f)

Exercice7 : soit f une fonction définie par :

$$f(x) = \frac{(x+1)^3}{x^2 + 2x}$$

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f
- 2) montrer que le point $A(-1;0)$ est un centre de symétrie de (C_f) dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$
- 3) déterminer les limites aux bornes de D_f
(Donner une interprétation géométrique des résultats)
- 4) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f sur D_f
- 5) déterminer les nombres réels a ; b et c tels que :
$$f(x) = a(x+1) + \frac{b}{x} + \frac{c}{x+2} \quad \forall x \in D_f$$
- 6) déterminer les branches infinies de la courbe (C_f)
- 7) étudier la position de courbe (C_f) et son asymptote oblique
- 8) tracer la courbe (C_f) $-1 + \sqrt{3} \approx 0.8$
 $f(-1 - \sqrt{3}) \approx -2.6 \quad -1 - \sqrt{3} \approx -2.8 \quad f(-1 + \sqrt{3}) \approx 2.6$

Exercice8 : soit f une fonction définie par :

$$f(x) = \frac{1+x}{1-\sqrt{1-x}}$$

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f et calculer les limites aux bornes de D_f
- 2) étudier les branches infinies de la courbe (C_f) au voisinage de $-\infty$
- 3) étudier la dérivabilité de f à gauche de $x_0 = 1$ et donner une interprétation géométrique du résultat
- 4) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f
- 5) tracer la courbe (C_f) dans un repère orthonormé
- 6) déterminer graphiquement suivant les valeurs du paramètre non nul m le nombre de racines de l'équation

$$\frac{1}{m}x + \sqrt{1-x} + \frac{1}{m} - 1 = 0$$

Exercice9 : soit f une fonction définie par :

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$$

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f et calculer les limites aux bornes de D_f
- 2) étudier les branches infinies de la courbe (C_f)

$$3) \text{montrer que : } f'(x) = \frac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}} \quad \forall x \in D_f$$

- 4) étudier les variations de f et dresser le tableaux de variation de f
- 5) étudier la concavité de la courbe (C_f) et déterminer les points d'inflexions s'ils existent
- 6) tracer la courbe (C_f) dans un repère orthonormé

Exercice10: soit f une fonction définie par :

$$f(x) = 4 \sin x + \cos 2x$$

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f
- 2) montrer que f est périodique de période $T = 2\pi$ et en déduire le domaine d'étude de f
- 3) déterminer $f'(x)$ et dresser le tableaux de variation de f
- 4) donner l'équation de la tangente (T) à la courbe de f en $x_0 = 0$
- 5) calculer $f''(x)$ en fonction de $\sin x$
- 6) déterminer les points d'inflexions de la courbe (C_f)
- 7) tracer la courbe (C_f) sur l'intervalle $[-2\pi; 4\pi]$

Exercice11: soit f une fonction définie par :

$$f(x) = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$$

- 1) déterminer D_f ensemble de définition de f
- 2) montrer qu'il suffit d'étudier f sur $[0; \pi]$
- 3) déterminer $f'(x)$ et dresser le tableaux de variation de f
- 4) tracer la courbe (C_f) sur l'intervalle $[-2\pi; 2\pi]$



« C'est en forgeant que l'on devient forgeron »
Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices
Que l'on devient un mathématicien