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 a là (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 horizontal

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 a là (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 :

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

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) a la courbe de f en 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 :

$$f(x)=a(x+1)+\frac{b}{x}+\frac{c}{x+2} \qquad \forall x\in D_f$$

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) $\quad -1+\sqrt{3}\simeq 0.8$

$f(-1-\sqrt{3})\simeq -2.6 \qquad -1-\sqrt{3}\simeq -2.8 \qquad f(-1+\sqrt{3})\simeq 2.6$

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 a 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)monter que : $f'(x)=\dfrac{x-2}{2(x-1)\sqrt{x-1}} \quad \forall x\in D_f$

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) a la courbe de f en 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