



**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  $(\Delta)$  d'équation  $y = x + 1$  est un asymptote oblique a là  $(C_f)$
- 6) étudier la position de courbe  $(C_f)$  et la droite  $(\Delta)$
- 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  $(\Delta)$  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  $x_0 = -3$
- 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