1SM

ETUDE DE FONCTIONS

M.Jaber

EXO1 : Etudier les branches infinies de la courbe de f dans les cas suivants :

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

3) $f(x) = x^2 - \sqrt{x}$ 4) $f(x) = 2x - \sqrt{x}$

5) $f(x) = \frac{2x-x^3}{x^2-1}$ 6) $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{x-1}$

7) $f(x) = 2x - \sqrt{x^2+3}$ 8) $f'x) = x\sqrt{\frac{x-1}{x}}$

EXO2 :Montrer que la droite (Δ) est un axe de symétrie de la courbe de f :

1) $f(x) = ax^2 + bx + c$; $(\Delta): x = -\frac{b}{2a}$
2) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$; $(\Delta): x = 1$
3) $f(x) = cos^2x$; $(\Delta): x = \frac{\pi}{2}$

EX03 :Montrer que le point Ω est un centre de symétrie de la courbe de f :

1) $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$; $\Omega(-1,2)$
2) $f(x) = x^3 + x + 1$; $\Omega(0,1)$
3) $f(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$; $\Omega(1,2)$
4) $f(x) = sin^2x$; $\Omega(\frac{\pi}{2}, 0)$

1)Déterminer D_f et les limites aux bornes

EXO4 :Etudier la concavité de la courbe de f et les points d'inflexion s'ils existent

1) $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ 2) $f(x) = 3x^5 - 5x^4$
3) $f(x) = \frac{x^2+x}{x-1}$ 4) $f(x) = cosx + sinx$
5) $f(x) = x + \sqrt{2x+3}$ 6) $f(x) = \frac{sin^2x}{cos2x}$

EXO5 :Soit la fonction $f(x) = x + 2 - \frac{2x+1}{x^3}$

2) Donner les branches infinies de (C_f)
3) Etudier les variations de f et dresser le TV
4) Etudier la concavité de (C_f)
5) Donner l'équation de la tangente à(C_f) au point d'abscisse 1 et tracer (C_f)

EXO6 : Soit la fonction $f(x) = \frac{x^2+2x}{x+1}$

1)Déterminer D_f et les limites aux bornes
2)Montrer que I(-1,0) est un centre de symétrie
3) Etudier les variations de f et dresser le TV sur D_E=]-1,+∞[
4) Donner les branches infinies de (C_f) sur D_E
5) Déterminer les points d'intersection de la courbe avec (0x) et les équations des tangentes en ces points
6) Représenter f graphiquement

EXO7 : Soit la fonction $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{x-1}$

1)Déterminer D_f et les limites aux bornes
2)Etudier la dérivabilité de f en 0^+ et interpréter graphiquement
3) Etudier les variations de f et dresser le TV
4) Préciser les branches infinies de (C_f)
5) Tracer la courbe (C_f)
6) Soit $g(x) = \frac{x\sqrt{|x|}}{|x|-1}$,déterminer D_g et tracer sa courbe sans faire une étude de g.

EXO8 :Soit $f(x) = sin^2x$

1)Déterminer D_f et montrer que f est paire et que π est une période de f,en déduire D_E
2) Etudier les variations de f et son TV sur D_E
3) Tracer la courbe (C_f) sur $[-\pi, 3\pi]$

EXO9 :Soit la fonction$f(x) = x - \sqrt{x^2+3}$

1)Déterminer Df et la limite de f en $-\infty$
2)a- Montrer que $\forall x \in \mathrm{IR}: f(-x)f(x) = 3$
b- En déduire la limite de f en $+\infty$
3)Etudier les variations de f et dresser leTV
4)Déterminer les branches infinies de (C_f)
5)Tracer (C_f) en précisant la tangente en 0

EXO10 : Soit $f(x) = \sqrt{\boldsymbol{x^2 - |x|}} - x$

1)Déterminer D_f
2) Déterminer les infinies de (C_f)
3) a- Etudier la dérivabilité de f en 1 à droite
b- Etudier la dérivabilité de f en -1 à gauche
c- Interpréter géométriquement
4)a- Calculer f'(x) sur]1,+ ∞[et sur $]-\infty, -1[$
b-Dresser le TV de f
5)a- Tracer (C_f)
b- En les solutions de l'inéquation $\sqrt{\boldsymbol{x^2 - |x|}} \geq x$

EXO11 :Pour m de IR on considère la famille de fonctions $f_m(x) = x^2 - 2mx + 1 + m$ et soit (C_m) sa courbe

1)Quelle est la nature de (C_m) ?
2)Montrer que toutes les courbes (C_m) passent par un point fixe I
3) Si m<m'étudier la position de (C_m) et $(C_{m'})$
4)Soit S_m le sommet de (C_m),déterminer l'ensemble des points S_m quand m varie dans IR

www.riyadiyat.net