

1) Trouver le domaine de définition de chacune des fonctions suivantes ; calculer les limites aux bornes du domaine et déduire les asymptotes si elles existent . (6pts)

$$a) f(x) = \frac{2x^2+1}{x^2+3x+2} \quad ; \quad g(x) = \frac{x+1}{3x-5} \quad ; h(x) = \frac{2x-4}{3-x}$$

$$l(x) = \frac{x^2+1}{x^2-x+2} \quad ; k(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x-2} \quad ; m(x) = 5x + 3\sqrt{x^2-1}$$

2) Calculer la fonction dérivée $f'(x)$ des fonctions suivantes : (2pts)

$$a) f(x) = 3(2x-1)^4 (x^3-x^2+1)^5 \quad b) f(x) = 1 - x\sqrt{x}$$

$$c) f(x) = \frac{2x-3}{x^2-4x+3} \quad d) f(x) = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3$$

3) En utilisant la définition , calculer la dérivée de la fonction

$$f(x) = x^2 + 3x - 1 \quad \text{pour } x_0 = 1 \quad (1pt)$$

4) Résoudre les équations suivantes : (4pts)

$$a) \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad b) \sin x + \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$$

$$c) \sin 5x - \sin 3x = \cos 6x + \cos 2x \quad d) \cos 2x + \cos 6x = 1 + \cos 8x$$

5) On considère la fonction $f(x) = \frac{2x-4}{x+1}$; On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (7 pts)

1) Trouver le domaine de définition de f et calculer les limites aux bornes du domaine

2) Déduire les équations des asymptotes à (C)

3) Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f

4) Ecrire une équation de la tangente à (C) au point abscisse $x_0=1$

5) Montrer que le point $I(-1, 2)$ est un centre de symétrie de (C)

6) Tracer (C)

7) Discuter par le calcul suivant les valeurs du paramètre m le nombre de points d'intersection de (C) et de la droite (d) d'équation $y = mx$