

Devoir de contrôle N°2Classe 3sc**Exercice1 :3points**

Répondre par vrai ou faux en justifiant :

- 1) Soit x un réel : $f(x) = 3x^2 + x - 1$ et $g(x) = f(3x - 1)$ alors $g'(x) = 18x + 1$
- 2) Soit h un réel voisin de 0 alors $1 + 0,5h$ est une approximation affine de $\sqrt{1 + h}$
- 3) Soit $r > 0$ et $M(r ; -\frac{\pi}{4})$ alors M décrit la demi-droite $y = -x$ avec $x \geq 0$

Exercice2 :6points

- 1) Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{1+x}$ Déterminer l'ensemble de définition de f .
- 2) Etudier la dérivabilité de f à droite de 0 .Interpréter graphiquement le résultat.
- 3) Montrer que f est dérivable sur $]0, +\infty [$ et calculer $f'(x)$.
- 4) Dresser le tableau de variation de f .
- 5) Démontrer que f admet un extremum local que l'on précisera
- 6) a) soit $x \in]-\infty, 0[$ et soit g définie par $g(x) = f(-2x)$ calculer $g'(x)$
- b) Montrer que g admet un extremum local que l'on précisera.

Exercice3 :6points

Partie1 :Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, i, j) Soient A et C deux points de coordonnées polaires respectifs $(2, 0)$ et $(2, \frac{3\pi}{4})$ Soit I le milieu du segment $[AC]$ et soit le point B tel que $OABC$ est un losange

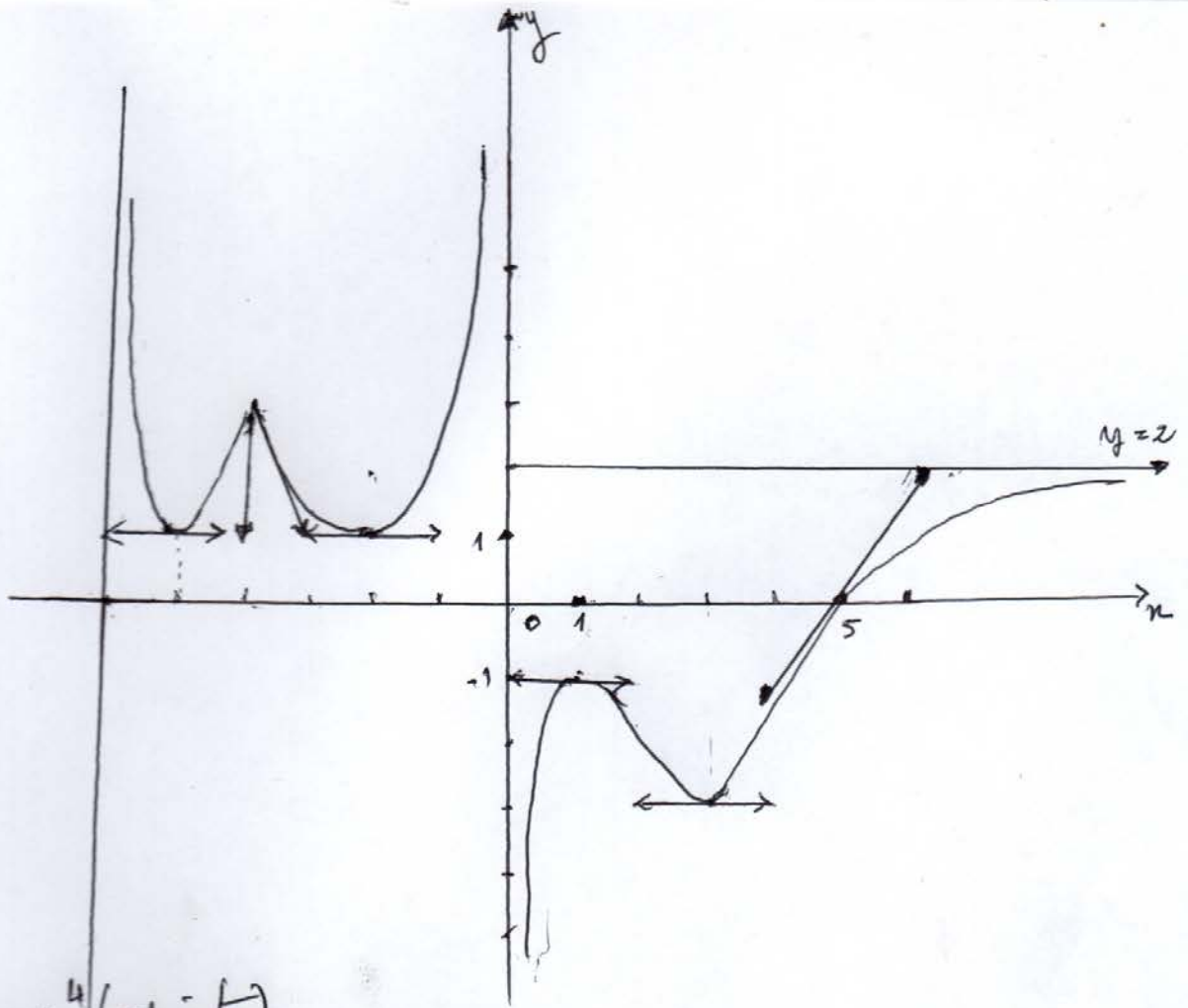
- 1) a) Faire une figure
- b) Déterminer les coordonnées cartésiennes des points A, I et C
- c) Déterminer les coordonnées polaires de I
- d) En déduire $\cos \frac{3\pi}{8}$ et $\sin \frac{3\pi}{8}$

- 2) Déterminer les coordonnées polaires de B

La droite (OI) recoupe le cercle de centre O et de rayon 2 en un point D déterminer les coordonnées polaires et cartésiennes de D .

Partie2 :

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} puis dans $[0, 2\pi]$ l'équation : $\sin x = 0$
- 2) a) soit x un réel tel que $\sin x \neq 0$ Montrer que $\frac{\sin 2x}{\cos x} = 2 \cos x$
- b) Calculer alors que $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7}$
- 3) Soit $A = 1 + \cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x$
- a) Montrer que $\cos x + \sqrt{3} \sin x = 2 \sin(x + \frac{\pi}{6}) = 2 \cos(x - \frac{\pi}{3})$
- b) En déduire $A = 4 \cos x \sin(x + \frac{\pi}{6}) = 2 \cos^2(x - \frac{\pi}{6})$



Exercice⁴ (5 points)

- Par lecture graphique : Déterminer
- 1) $\lim_{x \rightarrow -6^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
 - 2) l'ensemble de définition de f et ensemble de définition de f'

3) Montrer que f n'est dérivable en -4

a) Calculer $\lim_{x \rightarrow -4^+} \frac{f(x) - 3}{x + 4}$ et $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{f(x) - 3}{x + 4}$

4) Déterminer les limites suivantes

a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f^2(x)}{x^2 - 25}$; $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{x + 4}{\sqrt{f(x)} - \sqrt{3}}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x) - 2}$

b) Déterminer les extrêmes de f (justifier)