NB : - *Il sera tenu compte de la rédaction et la rigueur de raisonnement.*

- Tout résultat parachuté sera compté faux

Exercice n°1 :

Partie A : (3pts)

On considère une fonction f définie et dérivable sur $\left[-5,\frac{5}{2}\right]$

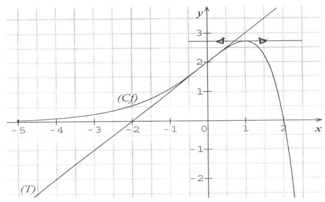
Le plan est muni d'un repère orthonormé $\mathcal{C}f$ *représentée ci-dessous est celle de f.*

Répond par vrai ou faux sans justifier la réponse *:*

1) f est dérivable en 0 et f '(0) = 1

2) l'équation f(x)=1 admet au moins

une solution dans $\left[-5,\frac{5}{2}\right]$



3) La limite de f(x) quand x lend vers +∞ est - ∞ .

4) Le point A(0,2) est un point d'inflexion de $\mathcal{C}f$.

Partie B : (5pts)

1) A partir du graphique préciser :

f '(0) ; f '(1) ; f (-2)

2) Ecrire une équation cartésienne de la tangente T

3) Dresser le tableau de variation de f

4) Parmi les trois courbes données ci-dessous une est la représentation graphique de la fonction dérivée f ' de la fonction f et une autre est la représentation graphique d'une *fonction F tel que sa fonction dérivée est f identifier en justifient la réponse la courbe de f ' et celle de F.*

Exercice n°2 : (6pts)

Soit f la fonction définie sur $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ *par f(x)=* $\sqrt{\sin x}$

1) Dresser le tableau de variation de f.

2) a- Montrer que f réalise une bijection de $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ *sur un intervalle J que l'on précisera.*

b- On note g la fonction réciproque de f. On donne dans l'annexe (page 4) la courbe C de f. Construire à partir de Cf la courbe Cg. En précisant les demi-tangents de Cg aux points d'abscisse 0 et 1

3) Montrer que g est dérivable sur $]0,1[$ *et que g'(x) =* $\frac{2x}{\sqrt{1-x^4}}$

4) Soit k la fonction définie sur [0,1] par k(x) = $\sqrt[4]{1-x^4}$

a – Etudier les variations de k sur [0,1]

b- Montrer que g o k est dérivable sur $]0,1[$

c- Déduire alors : g ok(x) +g(x) = $\frac{\pi}{2}$

Exercice n°3 : (6pts)

1) *Dans le plan complexe (P) rapporté au repère orthonormé direct* $\left(o,\vec{u},\vec{v}\right)$ *on considère quatre points A, B, C et D d'affixe respectives : 3 , 4i , -2+3i et 1-i*

a- Placer les points A.B.C. et D dans le plan.

b- Quelles est la nature quadrilatère ABCD justifier votre réponse.

2) On considère dans l'ensemble des complexes les équations

$z^2- (1+3i)z-6+9i=0$ *(1) et* $z^2-(1+3i)z+4i+ 4 =0$ *(2).*

a- Montrer que l'équation (1) admet une solution réelles et l'équation (2) une solution imaginaire pure z_2.

b- Développer (z-3)(z+2-3i) puis (z-4i)(z-1+i)

c- En déduire les solutions de l'équation :

$(z^2- (1+3i)z-6+9i)(z^2-(1+3i)z+4i+ 4)=0$

d- Soit z_0 *la solution dont la partie imaginaire est strictement négative.*

Donner la forme trigonométrique de z_0

e- Déterminer les entiers naturels n tels que les points M_n *d'affixes* z_0^n *soient sur la droite d'équation y=x.*

3) on appelle f l'application qui au point M. d'affixe z, associe le point M', d'affixe z' telle que : $z' = z^2 -(1+3i)z-6+9i$.

a- On pose z =x+iy et z'=x'+iy'. Exprimer x' et y' en fonction de x et y

b- Déterminer une équation de l'ensemble (H) des points M pour les quels f(M) appartient à l'axe des ordonnées.

Avec mes encouragements

Essahli Ime