3 sc

Lycée secondaire Bennane-Bodheur

DEVOIR DE CONTROLE N °3

MATHEMATIQUES

2015/2016

Prof : BOUHOUCH AMEUR

Durée: 2h

Exercice n°1:(6 pts)

Dans la figure ci-dessous, on donne la courbe représentative (C) d'une fonction f dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

*La courbe (C) admet trois asymptotes Δ , Δ' et Δ''.

Par une lecture graphique, répondre aux questions suivantes :

1) Déterminer l'ensemble de définition de f.

2) Déterminer une équation cartésienne de chacune de ces trois asymptotes.

3) Déterminer,en justifiant :

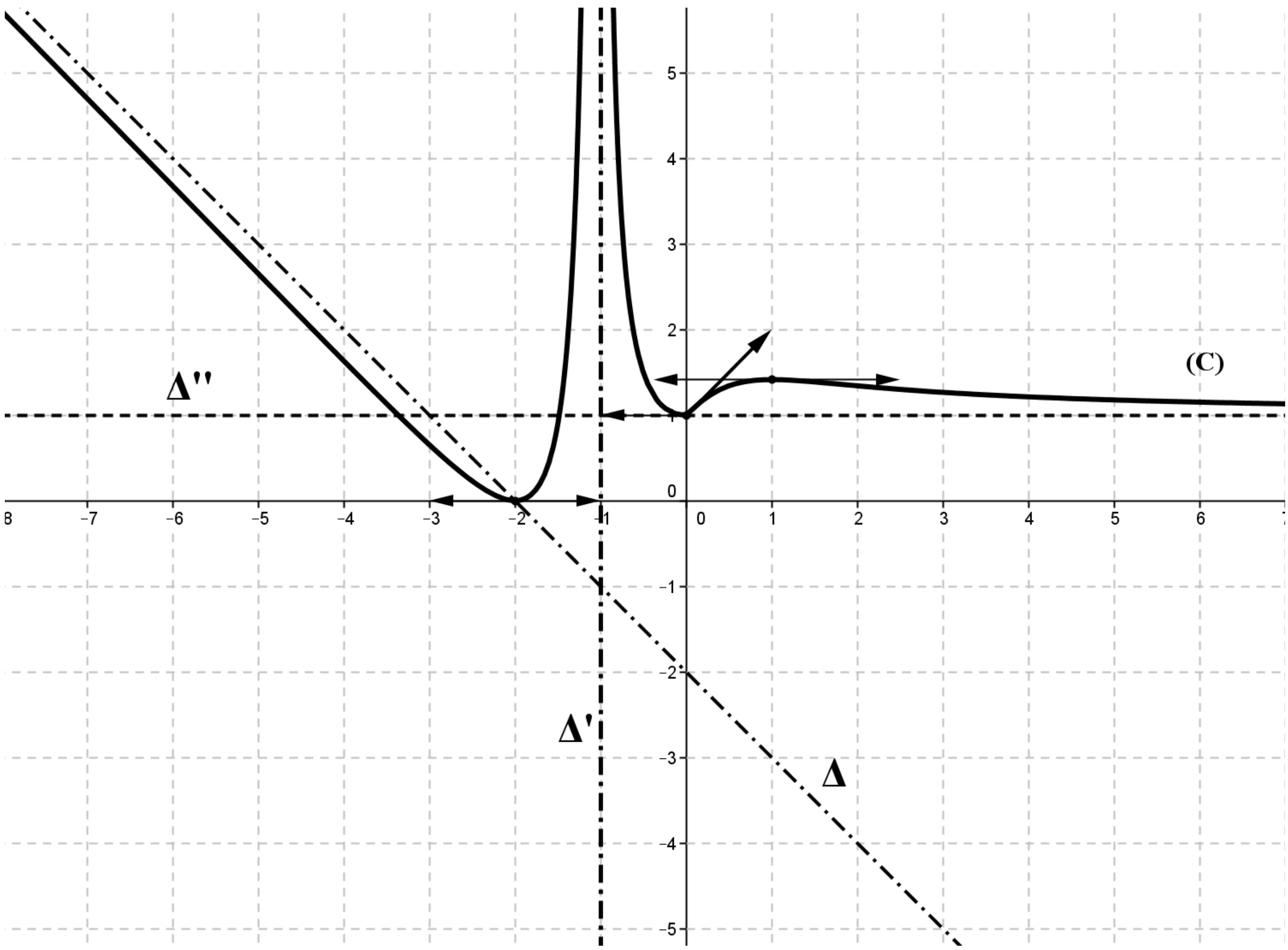
a) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} (f(x)+x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} (f(x)+x+2016)$

b) $\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(x)$.

4) a) Déterminer $f'(-2)$ et $f'(1)$

b) Déterminer $\lim\limits_{h\to0^-} \frac{f(h)-1}{h}$ et $\lim\limits_{h\to0^+} \frac{f(h)-1}{h}$

c) Ecrire une équation de la demi tangente à (C) à droite du point d'abscisse 0.

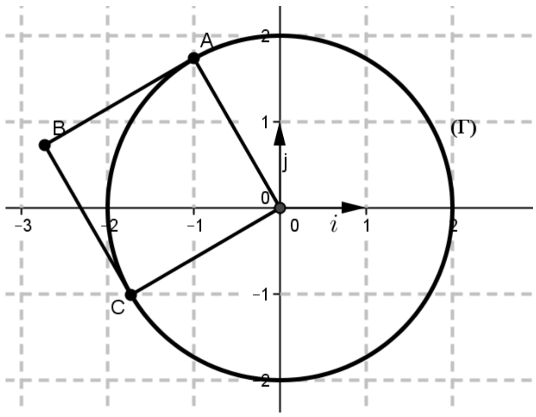


Voir suite au verso⇒

Exercice n°2 :(5pts)

Dans le plan orienté. Soit $(o, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé direct.

Dans la figure ci-contre,(Γ) désigne le cercle de centre O et de rayon 2 et OABC un carré.



1) a) Déterminer les coordonnées polaires des points A et C.
   b) Déduire les coordonnées cartésiennes des points A et C.

2) a) Déterminer les coordonnées cartésiennes et polaires de B.
   b) Déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

3) Reproduire la figure sur votre copie puis colorier l'ensemble (E) des points M de coordonnées polaires r et θ tels que $1 \leq r \leq 2$ et $0 \leq \theta \leq \frac{2\pi}{3}$

Exercice n°3 :(3pts)

Répondre par « Vrai » ou « Faux » à chacune des questions suivantes en justifiant votre réponse :

1) Pour tout réel x , on a $\cos^4(x) - \sin^4(x) = \cos(2x)$

2) L'ensemble des solutions dans $[0,2\pi[$ de l'inéquation $2\sin(x) \geq -1$ est $\left[0, \frac{5\pi}{6}\right[$.

3) L'équation $2\sin^2(x) - \cos(x) - 3 = 0$ n'a pas de solutions dans IR.

Exercice n°4 :(6pts)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(o, \vec{u}, \vec{v})$.

On donne les points A, B et C d'affixes respectives 2i, $\sqrt{3} + i$ et $\sqrt{3} + 3i$.

1) a) Montrer que le triangle ABC est équilatéral.
   b) Placer les points A, B et C sur une figure.
   c) Déterminer l'affixe d'un point D tel que ABCD est un losange.

2) Pour tout point M d'affixe z non nul on lui associe le point M' d'affixe z' tel que $z' = (1+i)z$.
   a) Montrer que $MM' = OM$ et que $\left(\widehat{\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OM'}}\right) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$.
   b) En déduire la nature du triangle OMM'.
   c) On suppose que $z = 1 + i\sqrt{3}$.Donner la forme algébrique et la forme trigonométrique de z'.
   d) Déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$.

Bon travail