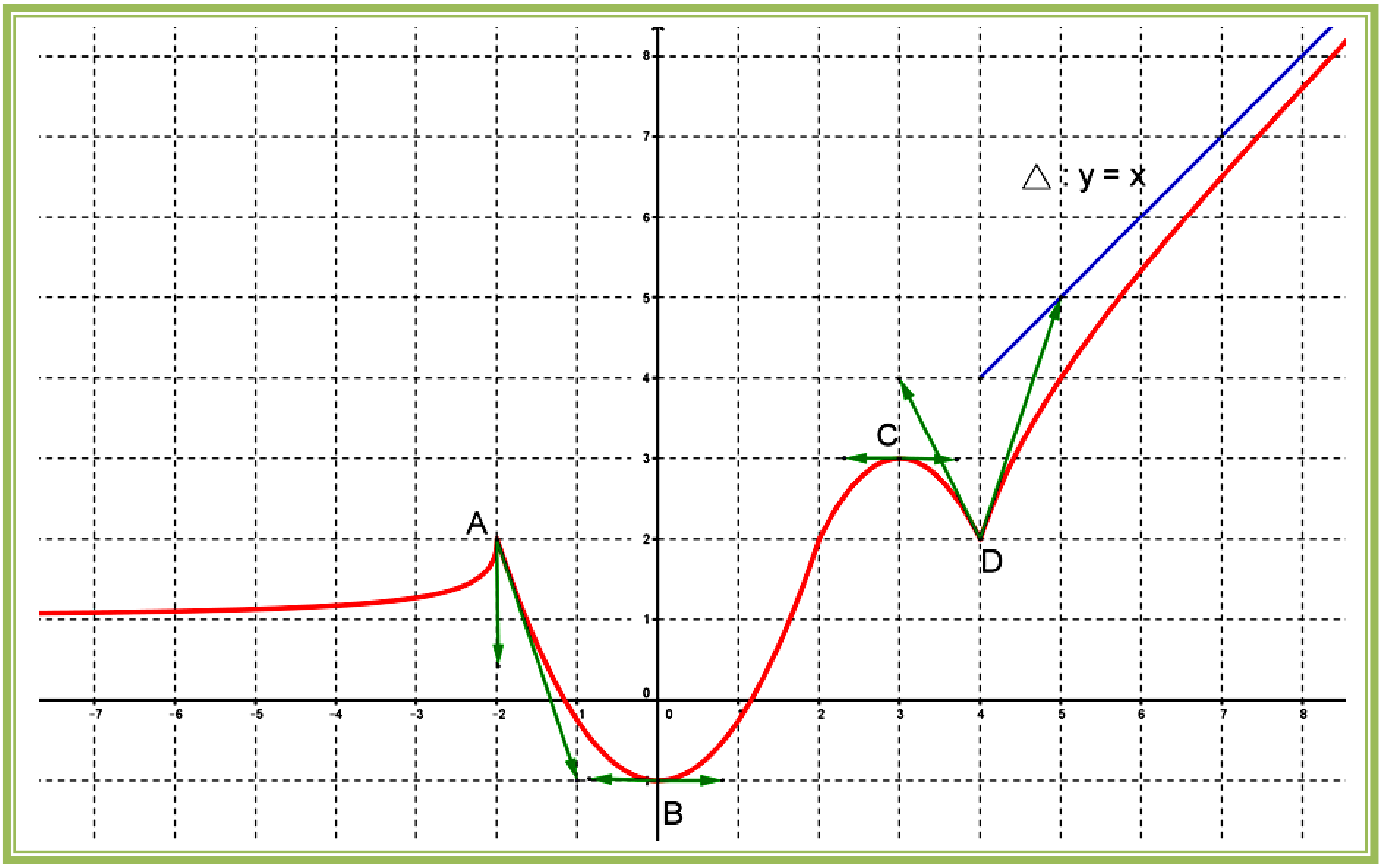
EXERCICE n° 1 :(4 points)

La courbe ci-dessous représente une fonction qui admet une asymptote horizontale d'équation $\Delta_1 : y = 1$ et une asymptote oblique d'équation $\Delta_2 : y = x$



1) *Déterminer le domaine de dérivabilité*

2) *Calculer les limites suivantes*

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{x}$; $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) - x$

3) a) *Déterminer :* $f_d'(-2)$; $f_g'(4)$; $f_d'(4)$; $f'(0)$

b) *Déterminer* $\lim\limits_{x \to -2^-} \dfrac{f(x)-2}{x+2}$ *: f est elle dérivable à gauche de (-2)*

4) *Soit* $g(x) = (3x-5)\, f(x)$

a) *Montrer que* $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{g(x)-g(0)}{x} = -3$

b) *Déterminer l'équation de la tangente à* (ξ_g) *au point d'abscisse 0 (ou* ξ_g *la courbe qui représente g)*

5) a) *Dresser le tableau de variation de f à partir de la courbe*

b) *Déduire le tableau de variation de la fonction* $f(|x|)$

EXERCICE n° 2 :(5.5 points)

I)Soit la fonction $f(x) = ax + b + \frac{4}{x-2}$ *Ou a et b deux réels. Soit* ξf *sa courbe représentative dans un repère* $R(O;\vec{i};\vec{j})$

1) a) justifie que f est dérivable sur IR\{2} ,et calculer f'(x) pour tout réel x de IR\{2}

b) Déterminer les réels a et b pour que la droite $\Delta : y = -2x + 3$ *soit la tangente à* ξf *au point d'abscisse* $x_0 = 1$

2) pour la suite de l'exercice a = 2 et b = 3

a) Déterminer les points de ξf *où la tangente et parallèle à* $\mathcal{D} : y = x$

b) Soit $T_m : y = m x + c$ *.Montrer que* T_m *est tangente à* ξf *si et seulement si* $m \in]-\infty; 2[$

II) Soit la fonction g définie par $g(x) = \begin{cases} 2x + 3 + \frac{4}{x-2} & , si\ \ x \leq 0 \\ 1 - x + \sqrt{x^2 + 2x}, & si\ \ x > 0 \end{cases}$

1) Déterminer le domaine de définition de g

2) Montrer que g est continue en 0

3) Etudier la dérivabilité de g en zéro et interpréter graphiquement le résultat

4) Montrer que ξg *admet comme asymptote oblique la droite* $\mathcal{D} : y = 2x + 3$ *au voisinage de(-∞) et étudier ces positions relatives*

EXERCICE n° 3 :(3 points)

Dans un plan orienté. On donne un triangle ABC isocèle en A tel que

$$(\widehat{\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}}) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$$

On construit, à l'extérieur du triangle ABC les carrés ACDE et CBFG.

1) Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$ *et* $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AE})$

2) Déterminer une mesure de chacun des angles $(\overrightarrow{ED};\overrightarrow{BC})$ *et* $(\overrightarrow{GF};\overrightarrow{EA})$

3) Montrer que les droites (BE) et (FC) sont parallèles

4) Déterminerl'ensemble suivante et le construireavec un autre couleur

$$\mathcal{H} = \{M \in P\ tel\ que\ (\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AM}) \equiv \frac{5\pi}{6}[2\pi]\}$$

EXERCICE n° 4 :(3.5 points)

Dans un repère orthonormé direct $R(O;\vec{i};\vec{j})$ *Construire un carre direct OABC tel que* $(\widehat{\vec{i};\overrightarrow{OA}}) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$ *et OA = 4*

1) *Déterminer les coordonnées polaire de A et C*
2) *Déduire les coordonnées cartésiennes de A et C*
3) a) *Soit B(x ; y). Déterminer alors les composantes de vecteur* $\overrightarrow{CB}$
   b) *Déduire les coordonnées cartésiens de B*
4) a) *Déterminer les coordonnées polaires de B*
   b) *Déduire* $cos\frac{5\pi}{12}$ *et* $sin\frac{5\pi}{12}$

EXERCICE n° 5 :(4 points)

Soit $f(x) = 2cos^2x + \sqrt{3}sin2x + 4sin^2x - 3$

1)a) *Montrer que* $f(x) = -cos2x + \sqrt{3}sin2x$

b) *Déduire que* $f(x) = rcos(2x - \varphi)$

Ou r >0 et $\varphi \in [0;\pi]$

2) *Soit* $g(x) = sinx(2 - sinx) - cos^2x$

a) *Montrer que* $g(x) = 2sinx - 1$

b) *Résoudre dans [-Л ; Л] et tracer l'ensemble des solutions de chacun des inéquations suivantes sur un cercle trigonométrique*

$f(x) \geq \sqrt{3}$*et* $g(x) \geq 0$

3) *Soit* $h(x) = \frac{f(x)-\sqrt{3}}{g(x)}$

a) *Déterminer l'ensemble de définition de h(x)*

b) *Résoudre dans [-Л ; Л]* $h(x) \geq 0$