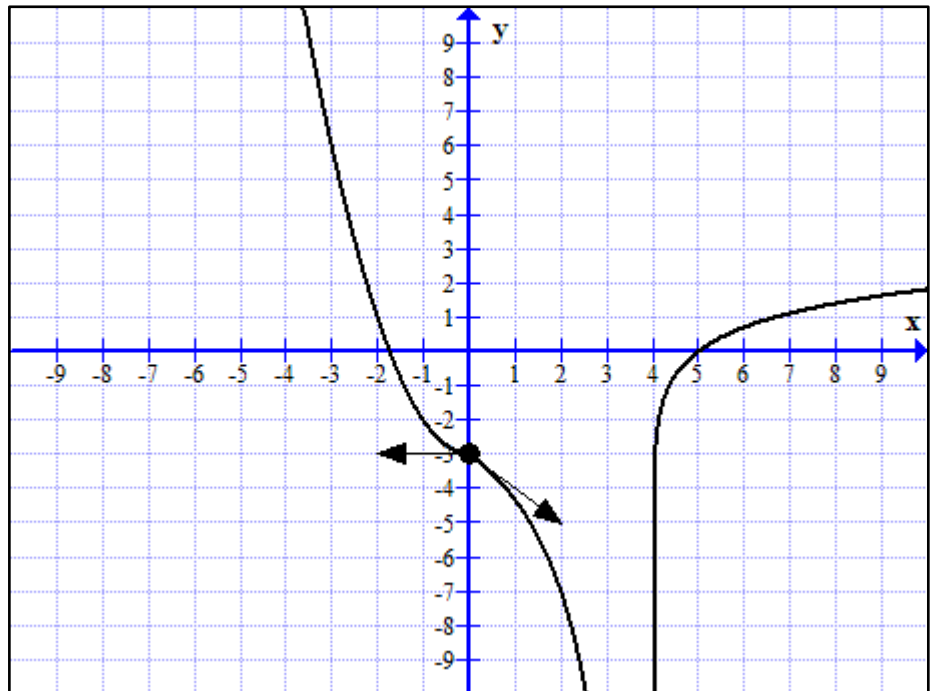


**Exercice n°1(5pts)**

Le graphique  
ci-contre est  
la représentation  
graphique (C) d'une  
fonction f. La courbe (C)  
admet une branche  
parabolique de  
direction l'axe des



abscisses au voisinage de  $(+\infty)$  et une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées au voisinage de  $(-\infty)$ . La droite d'équation  $x=4$  est une asymptote à (C). En utilisant le graphique et les renseignements donnés répondre aux questions suivantes.

1) Déterminer l'ensemble de définition de f.

2) Déterminer  $f'_g(0)$  et  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)+3}{x}$ .

3) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ .

4) Dresser le tableau de variation de f.

**Exercice n°2(7pts)**

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, \vec{U}, \vec{V})$ .

Soit A, B et C les points d'affixes respectives  $1-2i$ ;  $2-3i$  et  $3-2i$

1) Placer les points A, B et C dans le repère  $(O, \vec{U}, \vec{V})$ .

2) Montrer que ABC est un triangle isocèle et rectangle en B.

3) Déterminer l'affixe du point I milieu du segment [AB].

4) Déterminer l'affixe du point D pour que ABCD est un carré.

5) Soit  $Z = \frac{z-1+2i}{z-3+2i}$  avec z est un nombre complexe différent de (3-2i).

a) Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que Z est réel.

b) Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que Z est imaginaire pure.

b) Déterminer l'ensemble des points M d'affixes z tel que  $|Z|=1$ .

### **Exercice n°3(8pts)**

Soit f la fonction définie par  $f(x) = \frac{-1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x$

1)a) Montrer que f est dérivable sur IR et calculer  $f'(x) \forall x \in \mathbb{R}$ .

b) Dresser le tableau de variation de f. Déterminer les extremums de f

2)a) Montrer que f admet un seul point d'inflexion.

b) Montrer que le point  $I\left(\frac{1}{2}, \frac{13}{12}\right)$  est un centre de symétrie pour (C).

3)a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ . Interpréter graphiquement les résultats obtenues.

b) Tracer (C).

c) Construire dans le même repère la courbe représentative de la fonction g définie sur IR par  $g(x) = |f(x)|$ .

4) Soit h la fonction définie par  $h(x) = \begin{cases} f(x) & \text{si } x \leq 0 \\ \sqrt{x^2 + 2x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

a) Étudier la dérivabilité de h à droite en 0. Interpréter graphiquement le résultat.

b) Montrer que la droite D :  $y=x+1$  est une asymptote oblique à  $(C_h)$  au voisinage de  $(+\infty)$  puis étudier la position relative de D et  $(C_h)$  sur  $]0, +\infty[$ .

c) Dresser le tableau de variation de h.

**Bon Travail**