Lycée qualifiant Mohamed VI Niveau : 1BACSEG	DEVOIR SURVEILLE N° 6 Durée : 2h00min	Professeur : Bouyguir Taher Année scolaire : 2022/2023

Exercice 1 :(5pts)

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

① $f(x)=7x^6-15x^2+1$ ..... (1 Pt)

② $g(x)=(x^2+3x)^{100}$ ..... (1 Pt)

③ $h(x)=\sqrt{x^2-4x+17}$ ..... (1 Pt)

④ $k(x)=\dfrac{2x-3}{x^2+1}$ ..... (1 Pt)

⑤ $s(x)=(x^2+1)(x^3-2x+1)$ ..... (1 Pt)

Exercice 2 :(11pts)

Soit g est la fonction numérique définie sur $\mathcal{D}_f$ par :

$$f(x)=\frac{x^2+x-1}{x-1}$$

Et soit $(\mathscr{C}_f)$ sa courbe representative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

① Déterminer $\mathcal{D}_f$ l'ensemble de définition de la fonction f ..... (1 Pt)

② (a) Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)$ ..... (1 Pt)

(b) Donner une interprétation géométrique des deux résultats trouvés ..... (0.5 Pt)

③ (a) Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ..... (1 Pt)

(b) Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)-(x+2)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)-(x+2)$ ..... (1 Pt)

(c) En déduire la nature de la branche infinie de $(\mathscr{C}_f)$ au voisinage de $-\infty$ et $+\infty$ ..... (0.5 Pt)

(d) Etudier la position relative de $(\mathscr{C}_f)$ et la droite $(D):y=x+2$ ..... (1 Pt)

④ (a) Montrer que : $(\forall x\in\mathcal{D}_f): f'(x)=\frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$ ..... (1 Pt)

(b) Donner le tableau de variations de la fonction f ..... (1 Pt)

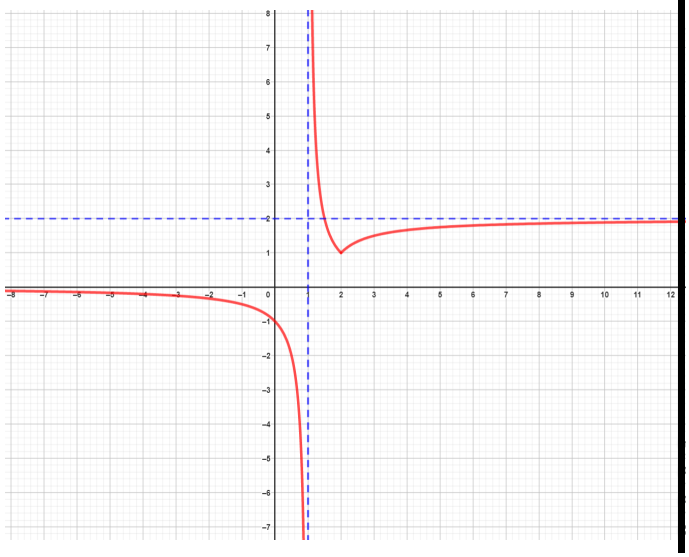
⑤ (a) Montrer que : $(\forall x\in\mathcal{D}_f): f''(x)=\frac{2}{(x-1)^3}$ ..... (1 Pt)

(b) Etudier la concavité de la courbe $(\mathscr{C}_f)$. ..... (1 Pt)

⑥ Construire la courbe $(\mathscr{C}_f)$ et la droite (D) dans le même repère ..... (1 Pt)

Exercice 3 :(4pts)

La figure ci-dessous représente la courbe représentative de la fonction f.



① Déterminer $\mathcal{D}_f$ ..... (1 Pt)

② Déterminer les limites suivantes : ..... (2 Pts)

a) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ b) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

c) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$ d) $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)$

e) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ f) $\lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{1}{f(x)-1}$

g) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1}{f(x)-2}$ h) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1}{f(x)}$

③ Résoudre dans $\mathcal{D}_f$ les équations suivants : . (1 Pt)

a) $f(x)=1$ b) $f(x)=-1$

c) $f(x)\geq 0$ d) $f'(x)\geq 0$