Lycée qualifiant Tariq Ben Zyad Niveau : 1BAC-SEC	❖ DEVOIR SURVEILLÉ N° 6 ❖ 2022-2023 Durée : 2 h	Professeur : Bouyguir Taher www.proftaher.com

Exercice 1 : 5 points

Calculer les dérivées :

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. $k(x) = \frac{2x-3}{x^2+1}$; ..... **[1 pt]**
5. $s(x) = (x^2 + 1)(x^3 - 2x + 1)$. ..... **[1 pt]**

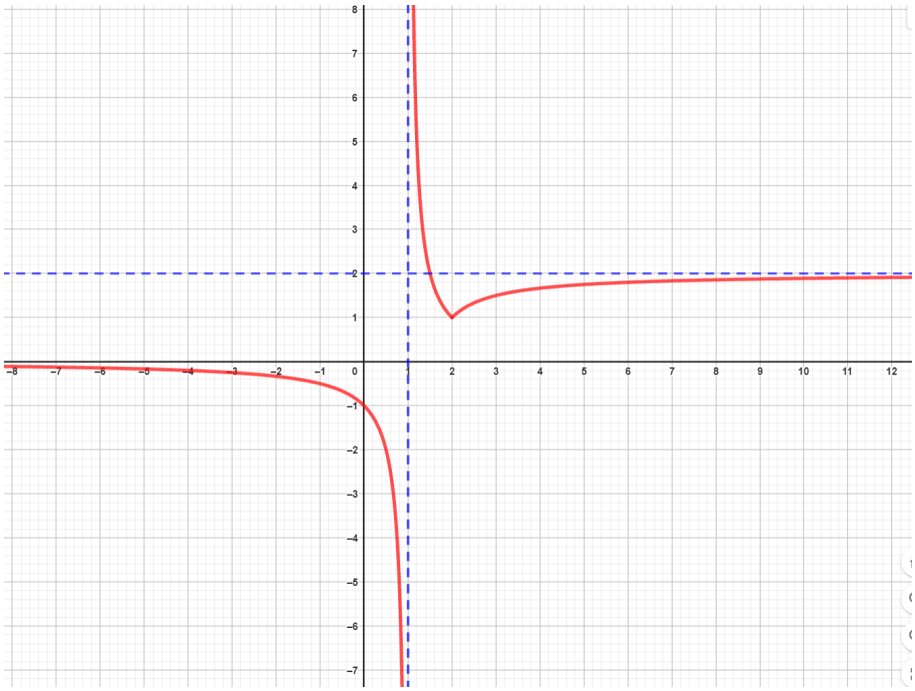
Exercice 2 : 11 points

On considère $f(x) = \frac{x^2+x-1}{x-1}$ et sa courbe (C_f) dans un repère orthonormé.

1. Déterminer D_f. ..... **[1 pt]**
2. Calculer les limites en 1^- et 1^+. ..... **[1 pt]**
   Interpréter géométriquement. ..... **[0,5 pt]**
3. Calculer les limites de f en $\pm\infty$. ..... **[1 pt]**
   Calculer celles de $f(x) - (x+2)$. ..... **[1 pt]**
   En déduire la nature des branches infinies. ..... **[0,5 pt]**
   Étudier la position de (C_f) par rapport à $(D) : y = x + 2$. ..... **[1 pt]**
4. Montrer que $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$. ..... **[1 pt]**
   Dresser le tableau de variations. ..... **[1 pt]**
5. Montrer que $f''(x) = \frac{2}{(x-1)^3}$. ..... **[1 pt]**
   Étudier la concavité. ..... **[1 pt]**
6. Construire (C_f) et (D) dans le même repère. ..... **[1 pt]**

Exercice 3 : 4 points

La figure représente la courbe d'une fonction f.



1. Déterminer D_f. ..... **[1 pt]**
2. Lire les limites suivantes : ..... **[2 pt]**

$$\lim_{x\to+\infty} f(x), \quad \lim_{x\to-\infty} f(x), \quad \lim_{x\to1^+} f(x), \quad \lim_{x\to1^-} f(x),$$

$$\lim_{x\to2} f(x), \quad \lim_{x\to2^+} \frac{1}{f(x)-1}, \quad \lim_{x\to+\infty} \frac{1}{f(x)-2}, \quad \lim_{x\to-\infty} \frac{1}{f(x)}.$$

3. Résoudre graphiquement dans D_f : $f(x)=1$, $f(x)=-1$, $f(x)\geq 0$ et $f\prime(x)\geq 0$. ..... **[1 pt]**

Bon courage ! ☺