**CONTROLE DE SPECIALITE DE MATHEMATIQUES**

**15/11/2024**

***La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.***

**CALCULATRICE AUTORISEE – DUREE 1 h 30**

**EXERCICE 1 3 pts**

La fonction 𝑓 représentée ci-dessous est définie sur ℝ \ {−2 ; 1}.



1. Déterminer graphiquement les limites aux bornes de son ensemble de définition.
2. Donner les asymptotes à la courbe.

**EXERCICE 2 3 pts**

On considère une fonction $f$ dont le tableau de variations est donnée ci-dessous.



1. A l’aide de ce tableau, déterminer $\lim\_{x\to +\infty }f\left(x\right) ;\lim\_{\begin{array}{c}x\to -4\\x<-4\end{array}}f\left(x\right) ; \lim\_{\begin{array}{c}x\to -4\\x>-4\end{array}}f\left(x\right) ; \lim\_{\begin{array}{c}x\to 5\\x<5\end{array}}f\left(x\right) ; \lim\_{\begin{array}{c}x\to 5\\x>5\end{array}}f\left(x\right)$ et $\lim\_{x\to -\infty }f\left(x\right)$.
2. Interpréter graphiquement les résultats précédents.
3. Dans un repère orthonormé, tracer une courbe d’une fonction compatible avec ce tableau de variations.

**EXERCICE 3 9 pts**

Déterminer les limites en $a$ des fonctions suivantes puis interpréter graphiquement si possible :

Quel nombre ne dort jamais ?

***réponse*** : 8 car une fois couché il est beaucoup trop grand !

Bon courage et au travail !!!

$$1) f\left(x\right)=\frac{x^{2}+3}{x-2} a\rightarrow 2 et a<2$$

$$2) f\left(x\right)=\frac{2x+7}{x^{3}-1} a\rightarrow -\infty $$

$$3) f\left(x\right)=\sqrt{x^{2}-4}-x a\rightarrow +\infty $$

$$4) f\left(x\right)=\frac{3x+3}{x^{2}-5x-6} a\rightarrow -1 et a<-1$$

$$5) f\left(x\right)=3x^{4}-5x^{3}+2x^{2}-1 a\rightarrow -\infty $$

$$6) f\left(x\right)=\frac{1-2x^{3}}{5x^{3}+2x+3} a\rightarrow +\infty $$

$$7) f\left(x\right)=\frac{7-2x}{x-5} a\rightarrow 5 et a<5$$

$$8) f\left(x\right)=\frac{1}{x^{2}}+2x-1 a\rightarrow 0 $$

$$9) f\left(x\right)=\frac{-3x-1}{1-x^{2}} a\rightarrow 1 $$

**EXERCICE 4 5 pts**

1. On considère les points $A(1 ;3 ; -2)$ et $B(2 ;5 ; -4)$. Donner une représentation paramétrique de la droite $(AB)$.
2. On considère les points $A(1 ;2 ;7)$ et $B(3 ; -1 ;6)$ ainsi que la droite $∆$ admettant pour représentation paramétrique :

$$∆ : \left\{\begin{array}{c}x=5-4t \\y=1+6t \\z=-3+2t\end{array}\right. t\in R.$$

1. Le point $A$ appartient-il à la droite $∆$ ?
2. Les droites $(AB)$ et $∆$ sont-elles parallèles ?
3. Donner une représentation paramétrique de la droite $(d)$ passant par le point $C(6 ; -1 ;2)$ et parallèle à $∆.$
4. On considère les droites $(d\_{1})$ et $(d\_{2})$ admettant pour représentations paramétriques :

$$(d\_{1}) : \left\{\begin{array}{c}x=-5+2t \\y=11-3t \\z=11-2t \end{array}\right. t\in R et (d\_{2}) : \left\{\begin{array}{c}x=7-4t^{'} \\y=1-2t^{'} \\z=-2+5t^{'}\end{array}\right. t'\in R$$

Montrer que les droites $(d\_{1})$ et $(d\_{2})$ sont sécantes en un point dont on donnera les coordonnées.