

## Devoir Synthèse 2

### Exercice 1:

Interprétation mathématique	Interprétation graphique
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$	
	la droite d'équation : $x = 1$ est asymptote à $C_f$
	la droite d'équation : $y = -1$ est asymptote à $C_f$ en $-\infty$
$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$	
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (x-3) = 0$	
	$C_f$ est située sous la droite d'équation : $y = -x + 2$ pour $x \in [1; 6]$
Etudier le signe de : $f(x) - (x+1)$	
$f(x) = 3x - 1 + \varepsilon(x)$ avec $\lim_{x \rightarrow -\infty} \varepsilon(x) = 0$	
	La droite d'équation : $y = x - 1$ est asymptote à $C_f$ en $+\infty$
	Etudier la position de $C_f$ par rapport à $C_g$

### Exercice 2 :

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

On note  $C$  la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé

1) Déterminer  $D_f$  le domaine de définition de  $f$

2) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  et interpréter graphiquement les résultats obtenus

3) Calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$

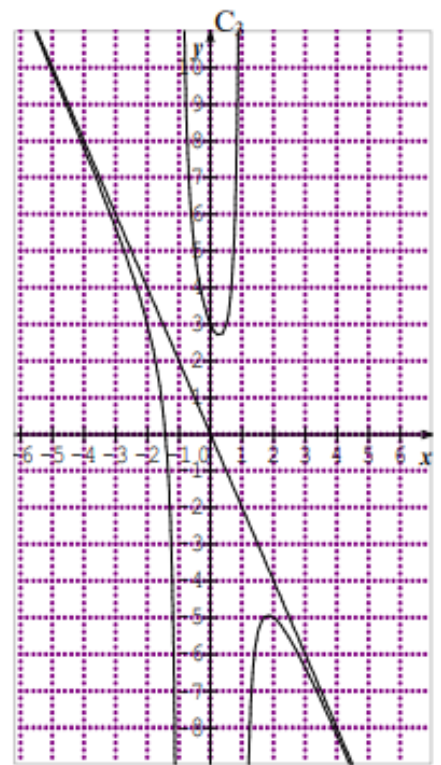
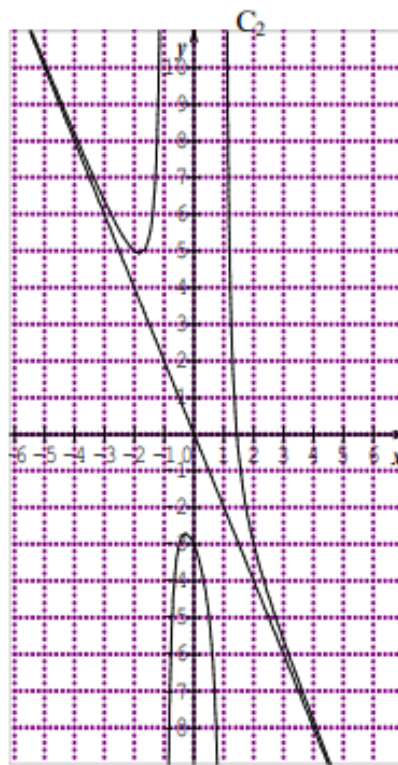
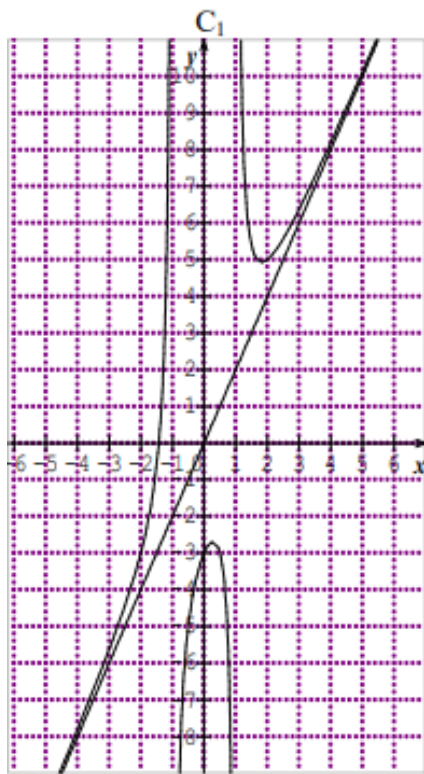
4) a) Montrer que  $f(x) = -2x + \frac{3}{x^2 - 1}$  pour tout  $x \in D_f$

b) Montrer que la droite  $D : y = -2x$  est une asymptote à  $C$  au voisinage de  $+\infty$  et  $-\infty$

5) a) Montrer que  $f$  est dérivable en  $0$  et préciser  $f'(0)$

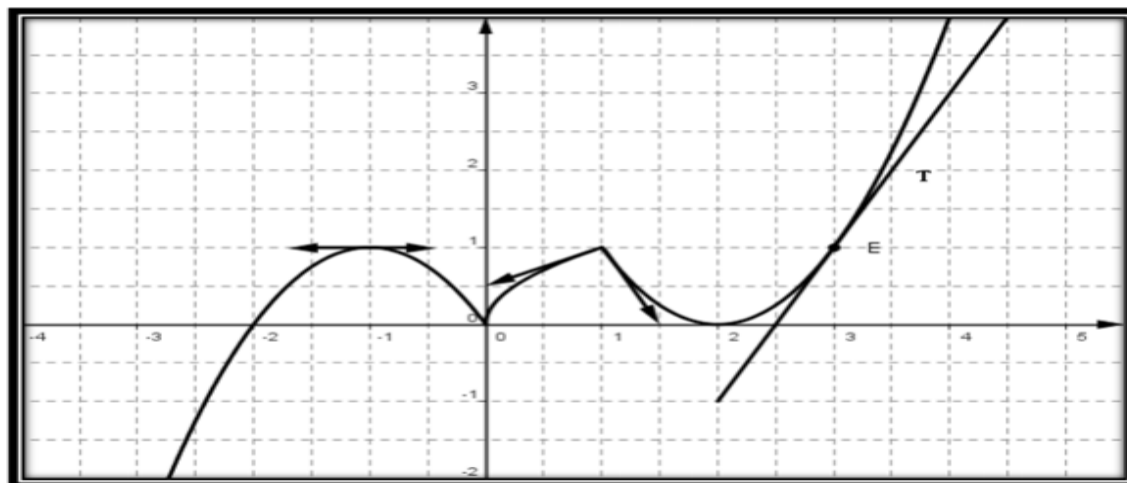
a) Ecrire une équation de la tangente  $T$  à  $C$  au point d'abscisse  $0$

6) Reconnaître la courbe de  $f$  parmi les courbes suivantes, **Justifier** :



### Exercice 3 :

Dans la figure ci-dessous on a représenté la courbe ( $C$ ) d'une fonction  $f$ , et la tangente  $T$  à  $C$  au point  $E(3 ; 1)$



1°) par une lecture graphique reprendre aux questions suivante et justifier votre repense pour tout l'exercice

a) Déterminer le domaine de définition de  $f$

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

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  : L'équation  $f(x) = 0$  , l'inéquation  $f(x) < 0$

2°) a) Déterminer  $f'(-1)$

b) Déterminer le tableau de variation de  $f$

3°) a) Déterminer le coefficient de la droite  $T$

b) Déduire la valeur de  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-1}{x-3}$

4°)  $f$  est – elle dérivable en 1 .

#### **Exercice 4**

1) Une urne contient 10 boules :

5 rouges , 3 noires et 2 blanches.

On tire simultanément 2 boules de l'urne

a) Déterminer le nombre de tirages possibles

b) Déterminer le nombre de tirages comprenant 2 boules de même couleur

c) Déterminer le nombre de tirages comprenant au moins une boule blanche

2) On place les 10 boules dans 2 urnes A et B.

A contient les 2 boules blanches et 2 boules noires

B contient les 5 boules rouges et 1 boule noire

On tire une boule de chaque urne

a) Déterminer le nombre de tirages

b) Déterminer le nombre de tirages comprenant 1 boule blanche et 1 boule rouge