

## LDDR- Niveau 1 : TE 9 – Fonctions

### Travail écrit de mathématiques Fonctions réelles

#### Série B1

Consignes :

- Durée du TE : 2 périodes.
- Ecrire proprement au crayon ou au stylo (bleu ou noir).
- Justifier toutes les solutions.
- Calculatrice et formulaires et tables sont autorisés.

Exercice 1 :

/7.5pts

Pour chaque question, une seule des propositions est vraie. Cocher avec justification la bonne solution.

1. L'asymptote verticale de la fonction  $f(x) = \frac{-3x+1}{x+4}$  est:

- $y = -4$
- $y = 3$
- $y = -3$
- $y = 4$

2. La fonction  $f(x) = x^3 - 2x$  est:

- paire
- impaire
- ni paire, ni impaire

3. Le domaine de définition de la fonction  $f(x) = \sqrt{-2x+4}$  est:

- $]-\infty; 2[$
- $[2; \infty[$
- $]-\infty; 2]$
- $]2; \infty[$

4. Parmi les paraboles suivantes, laquelle n'a pas le sommet suivant  
 $S = (-5; 3)$ ?

- $f(x) = -(x + 5)^2 + 3$
- $f(x) = (x + \frac{25}{5})^2 + 3$
- $f(x) = -(x - 5)^2 + 3$
- $f(x) = x^2 + 10x + 28$

5. la fonction réciproque  $f^{-1}$  de la fonction  $f(x) = -5x + \frac{3}{4}$  est:

- $f^{-1}(x) = -\frac{x}{5} - \frac{3}{20}$
- $f^{-1}(x) = \frac{x}{5} - \frac{3}{20}$
- $f^{-1}(x) = -\frac{x}{5} + \frac{3}{20}$
- $f^{-1}(x) = \frac{x}{5} + \frac{3}{20}$

### Exercice 2 :

/13.5 pts

Soient  $f$ ,  $g$  et  $h$  des fonctions telles que:

$$f(x) = 2 + \frac{16}{2x - 6}$$

$$g(x) = \frac{9x + 2}{3x - 6}$$

$$h(x) = \sqrt{-x + 4}$$

1. Montrer que  $f(x)$  est égale à  $\frac{2x+2}{x-3}$ .

**Remarque:** si vous n'avez pas réussi le point 1, prendre pour la suite

$$f(x) = \frac{2x + 1}{x - 3}$$

2. Déterminer le domaine de définition et l'ensemble d'arrivée de  $f(x)$ .
3. Calculer les zéros de  $f(x)$ .
4. Calculer le(s) point(s) d'intersection entre  $f(x)$  et l'axe  $O_y$ .
5. Donner les équations des asymptotes de la fonction  $f(x)$ .

6. Etablir le tableau de signes de la fonction  $f(x)$ .
7. Esquisser le graphe de la fonction  $f(x)$ .
8. Calculer  $f \circ g(x)$  et  $g \circ f(1)$ .
9. Bonus : Expliquer pourquoi on peut calculer  $f \circ g(x)$  et  $g \circ f(1)$ .
10. Calculer la fonction réciproque de  $f(x)$ .
11. Trouver les ensembles  $D$  et  $A$  de sorte que la fonction  $h: D \rightarrow A$  soit bijective et justifier pourquoi.

**Exercice 3:** 5pts

Trouver, si elles existent, les solutions des équations suivantes:

1.  $10^{3x^2-15} = 1$
2.  $\log_2(3x + 1) = 3$
3.  $\log(\log(\log(x))) = 0$
4.  $10^{2x} + 2 \cdot 10^x + 1 = 0$
5.  $\log(3x + 8) + \log(x) = 2$

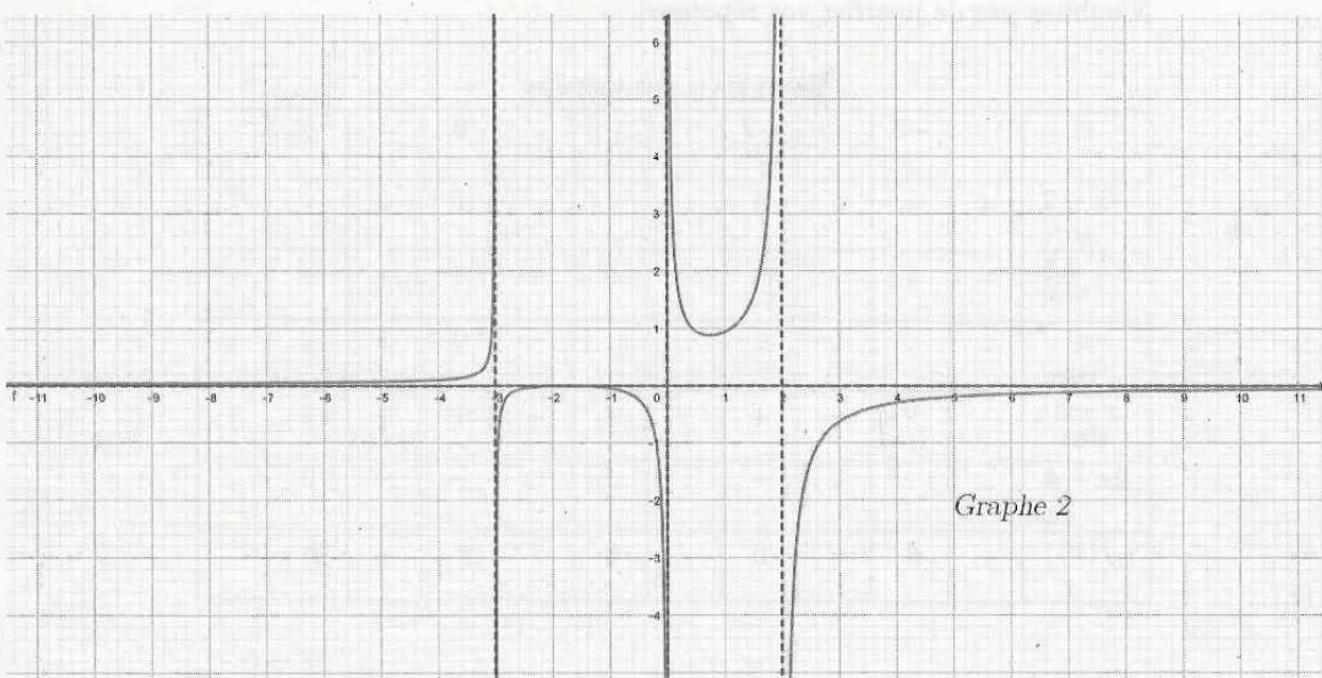
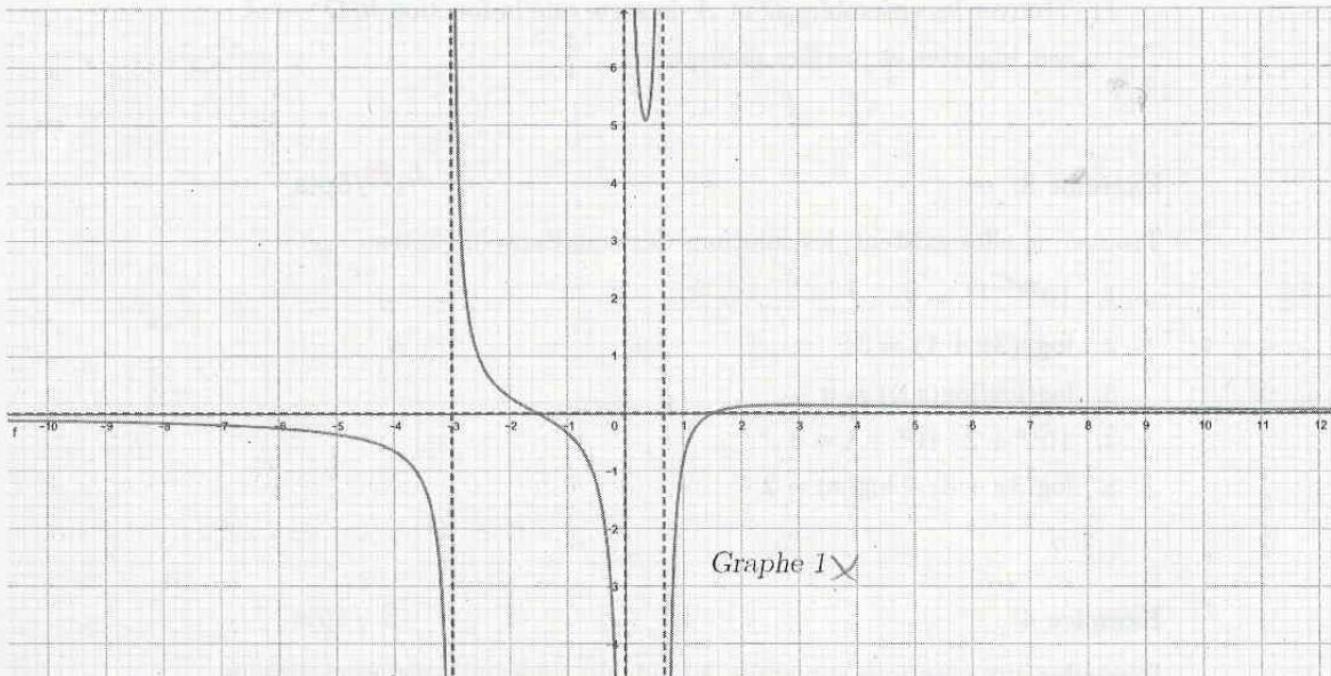
**Exercice 4:** /4pts

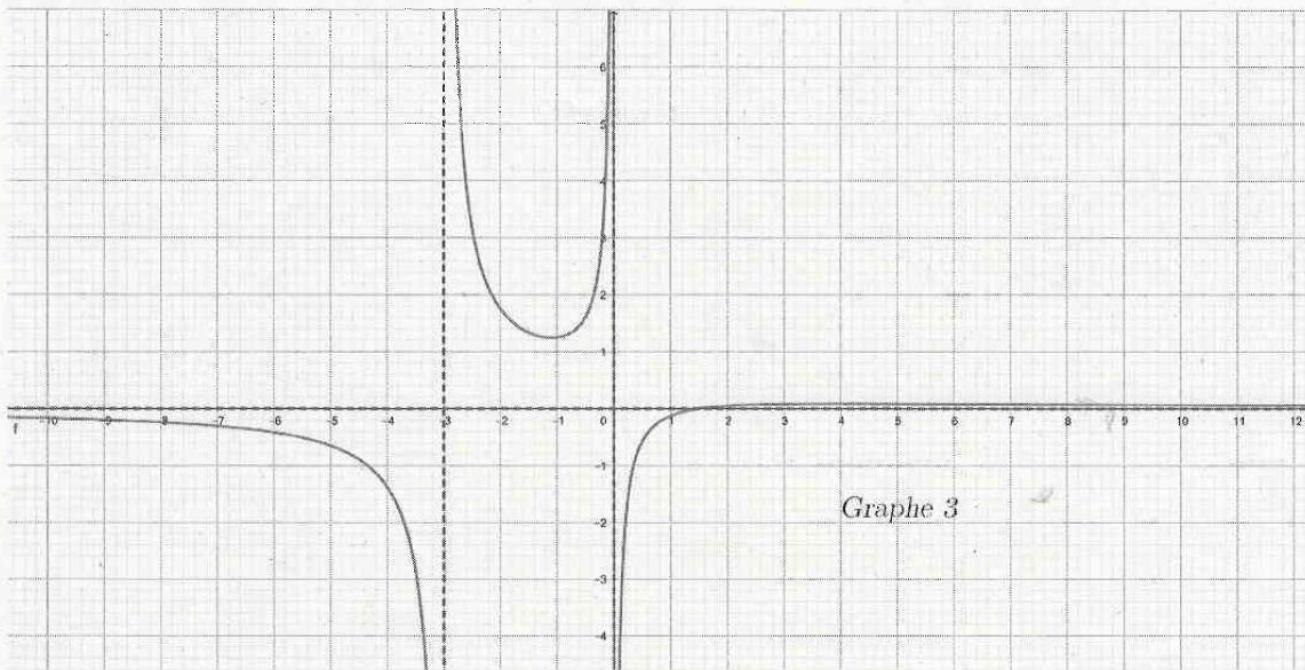
Répondez aux questions suivantes, à l'aide du tableau de signes ci-dessous.  
N'oubliez pas de justifier vos réponses!

TABLEAU DE SIGNES

$x$	-3	-2	-1.5	0	2
$-x - 2$	+	+	-	-	-
$x + 1.5$	-	-	-	0	+
$x$	-	-	-	0	+
$x + 3$	-	0	+	+	+
$2x - 4$	-	-	-	-	0
$f(x)$	+	⚡	0	0	⚡

1. Quels sont les zéros de  $f(x)$ ?
2. Quels sont les exclus de  $f(x)$ ?
3. Parmi les graphes suivants, lequel représente  $f(x)$ ?





4. Bonus: donner l'expression de la fonction  $f(x)$ .