

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

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

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

2018-2019

Points :

/30pts

Note :

Prénom et nom :

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

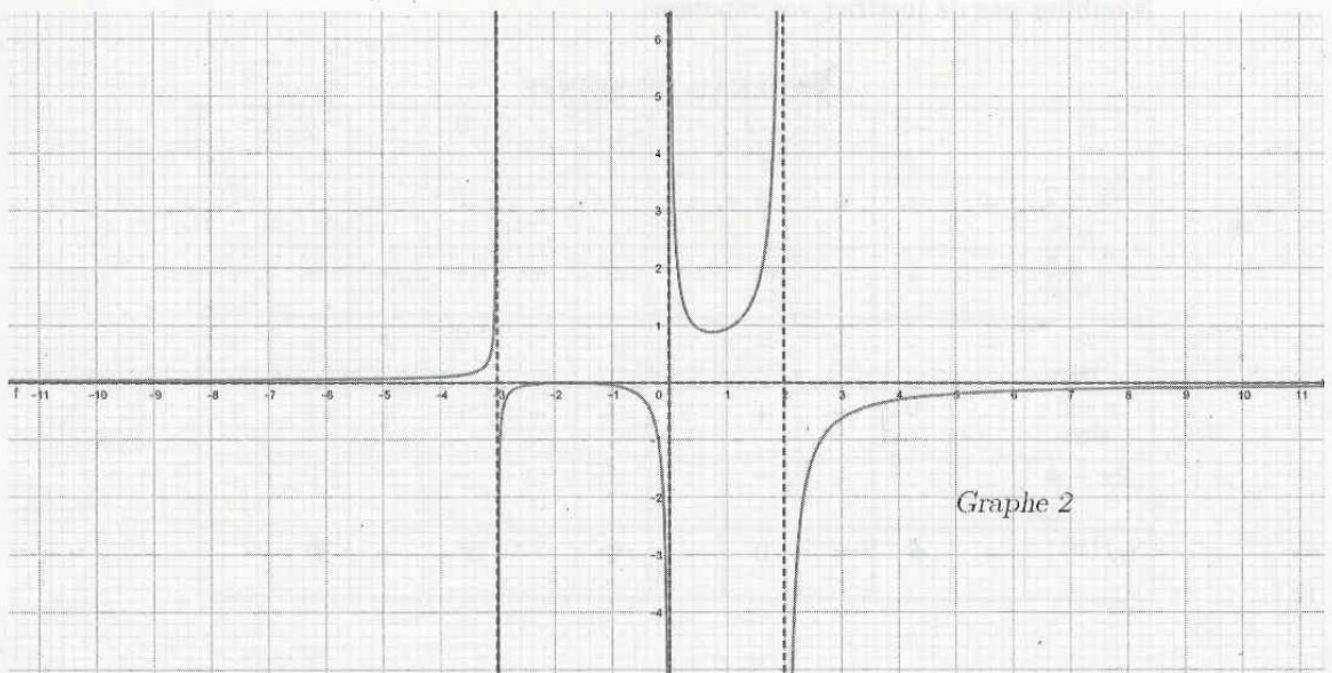
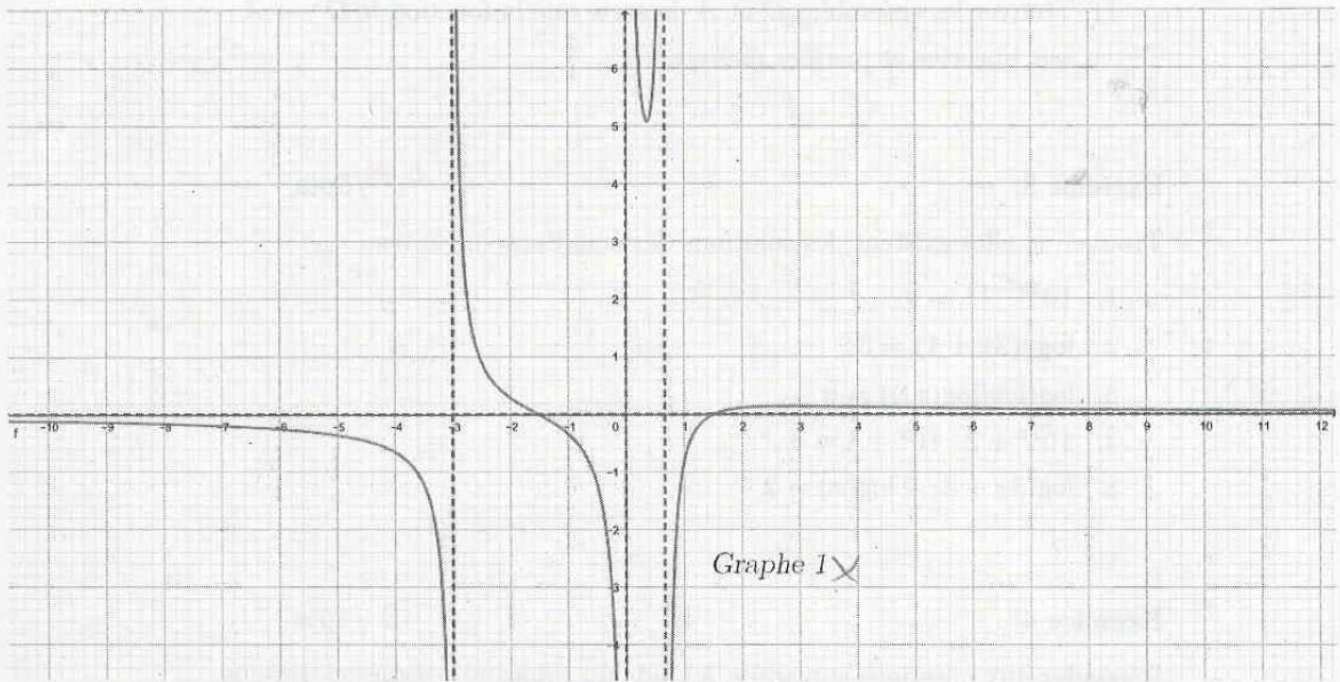
Répondez aux questions suivantes, à l'aide du tableau de signes ci-dessous.

N'oubliez pas de justifier vos réponses!

TABLEAU DE SIGNES

x		-3		-2		-1.5		0		2	
$-x-2$	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-
$x+1.5$	-	-	-	-	-	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 $f(x)$?



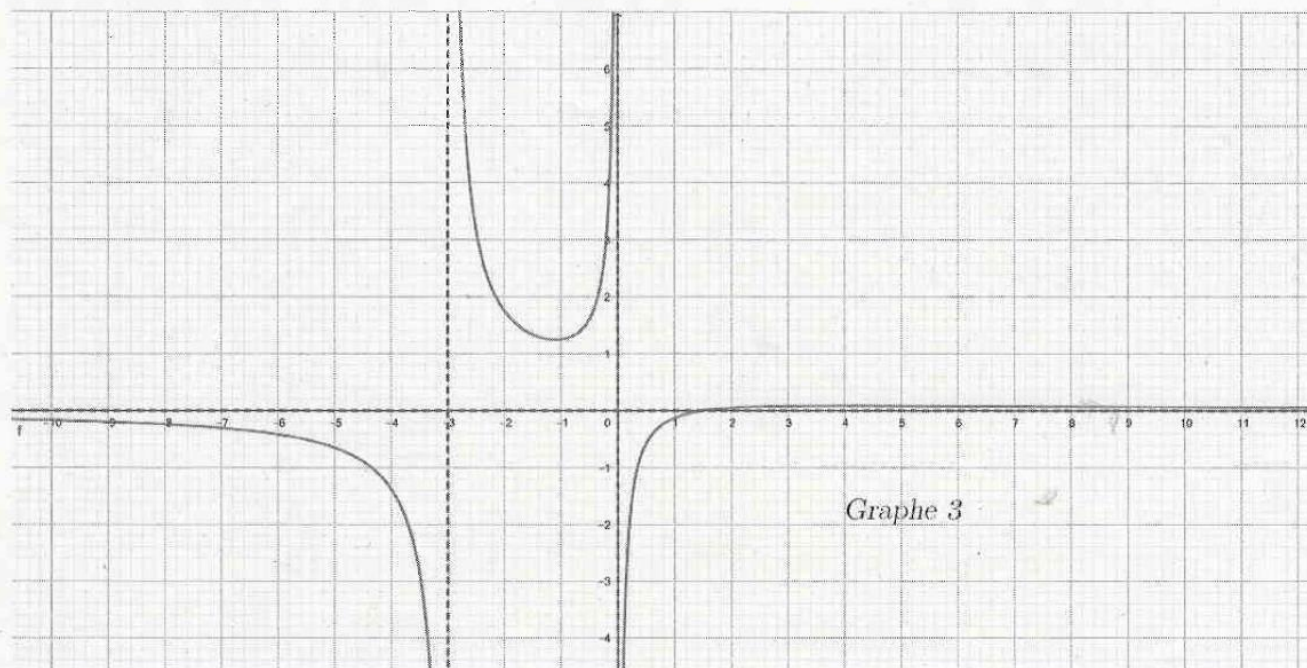
2018-2019

Points :

/30pts

Note :

Prénom et nom :



Graphe 3

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