

Nom :

Prénom :

Groupe :

Mathématiques - Devoir Surveillé 1

Vendredi 20 septembre 2019 - Durée : 1h30

Tout document et appareil électronique est interdit

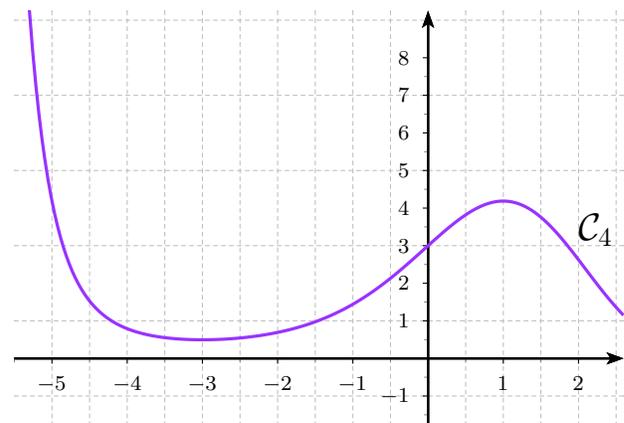
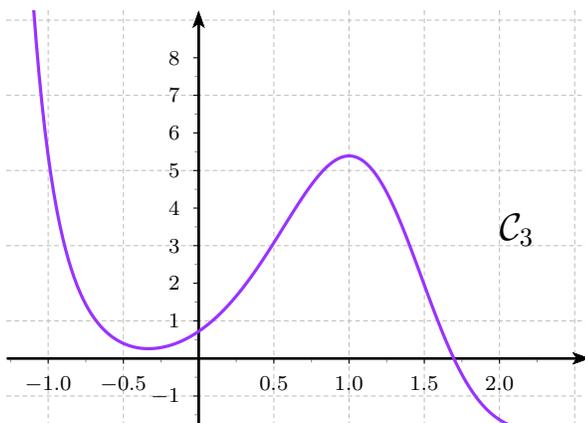
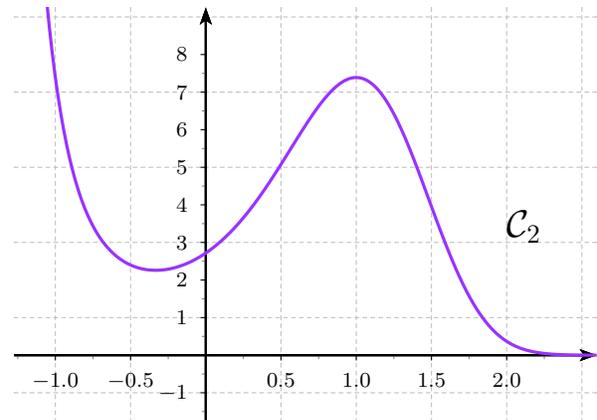
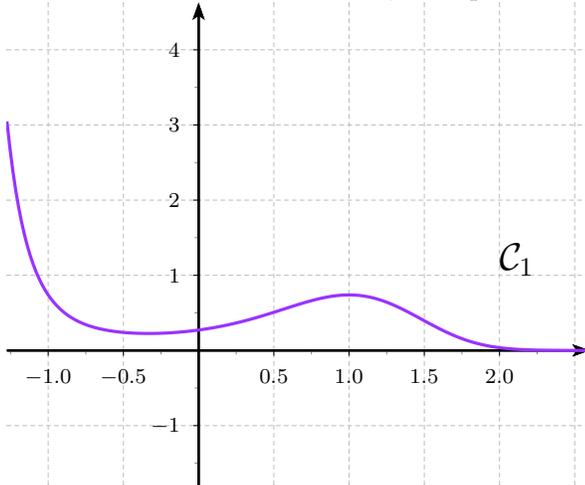
Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = e^{-x^3+x^2+x+1}$$

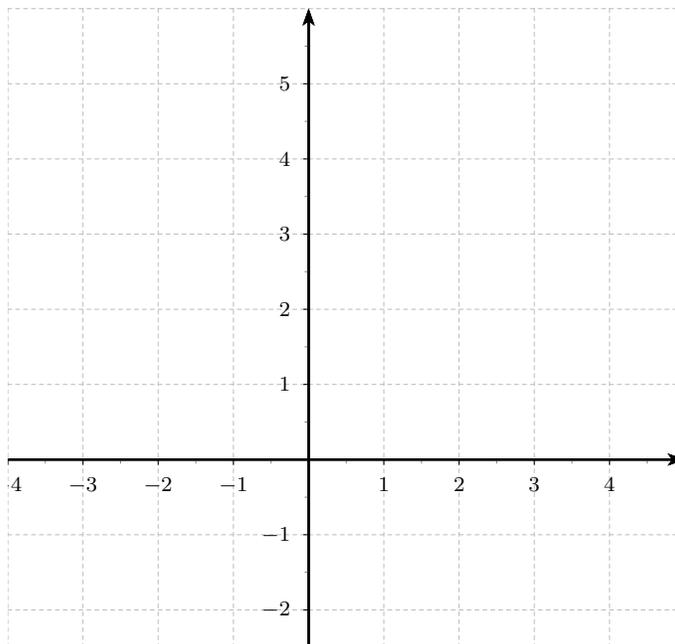
1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Déterminer la dérivée de f puis en déduire le sens de variation de f .
3. Déterminer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
4. Dresser le tableau de variation de la fonction f . (On indiquera les valeurs des limites trouvées à la question 3 ainsi que les valeurs de f aux changements de sens de variations)
5. Parmi les courbes suivantes, indiquer celle qui correspond à la représentation graphique de f :



Exercice 2

1. Sur le graphique ci-dessous, tracer (en expliquant les démarches) les représentations graphiques des fonctions f et g définies par

$$f(t) = |2t - 1| \quad \text{et} \quad g(t) = |t + 1| + |t - 3|$$



2. Résoudre (par la méthode de votre choix) : $g(t) = 6$
 3. Résoudre graphiquement l'équation : $|2t - 1| = |t + 1| + |t - 3|$

Exercice 3

Résoudre les équations et inéquations suivantes

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. $ t^3 = -1$ | 4. $ t + 5 < 3$ |
| 2. $ 3 - 2t = 8$ | |
| 3. $ t^2 - 1 = 4$ | 5. $ t - 117 > 19$ |

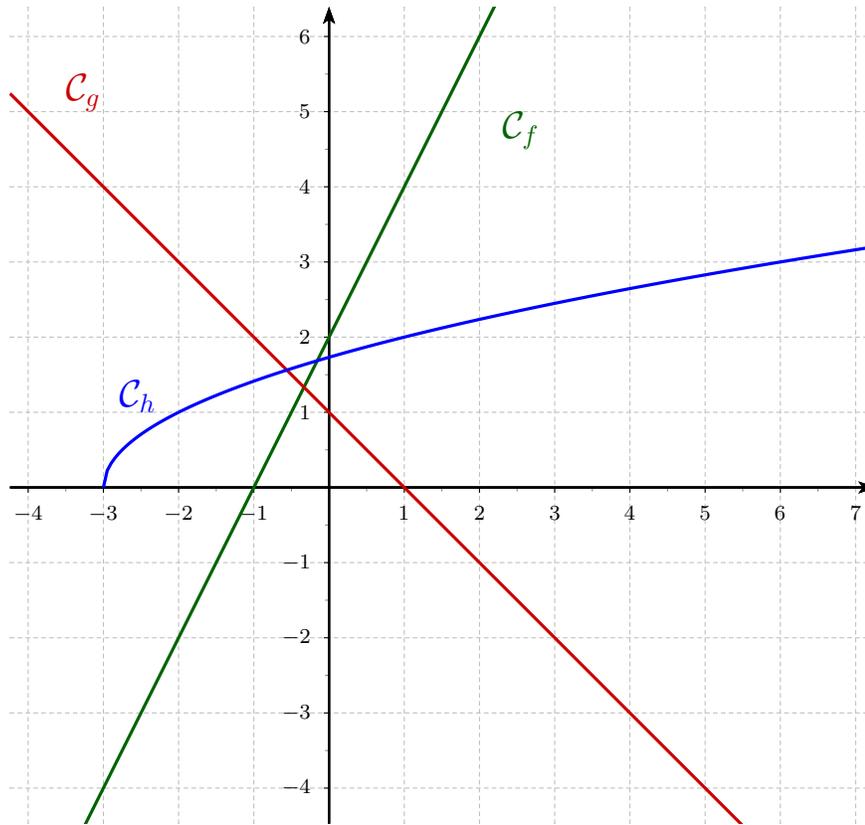
Exercice 4 Soient les fonctions f , g et h suivantes

$$f(x) = e^{x+1} \quad g(x) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3x} \quad h(x) = \frac{1}{3x - 1}$$

- Déterminer les fonctions $f \circ g$ et $h \circ f$.
- Montrer que, pour tout $x \neq \frac{1}{3}$ on a : $g \circ h(x) = x$.
- Déterminer deux fonctions u et v (qui ne soient pas la fonction identité) telles que $g(x) = v \circ u(x)$.
- Déterminer une fonction w telle que, pour tout $x > 0$, $f \circ w(x) = x$.

Exercice 5

On considère les représentations graphiques des fonctions f , g et h suivantes :



Déterminer, si possible, les valeurs de

1. $f \circ g(1)$
2. $g \circ f(1)$
3. $h \circ f(-3)$
4. $h \circ f \circ g(-1)$
5. $f \circ f(-2)$

Exercice 6

Pour chaque fonction, déterminer l'ensemble de définition et la dérivée :

1. $f(t) = \frac{t^3 - 1}{4}$
2. $g(t) = \ln(3t - 1)$
3. $h(t) = \frac{1}{t^2 + 2t + 1}$
4. $k(t) = \cos(t^2)$