**DST Mathématiques**

**Durée : 1 h 30**

*Présentation et orthographe seront pris en compte dans le barème de notation.*

*Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.*

**EXERCICE 1 :** *6 points*

La fonction est définie sur ℝ \ { 1 } par et on note sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

1. Calculer la dérivée  de la fonction .
2. Déterminer les coordonnées du ou des point(s) d’intersection de et de l’axe des abscisses.
3. Déterminer les coordonnées du point d’intersection de et de l’axe des ordonnées.
4. Donner une équation de la tangente à au point d’abscisse 3.
5. Existe-t-il un (ou des) point(s) de en lequel (ou lesquels) la tangente est parallèle à la droite d’équation  ?

**EXERCICE 2** 5 *points*

Soit  la fonction définie sur lR – {-1 ; 3}.par :  =  et soit la courbe représentative de la fonction dans un repère.

1. Etudier le signe de .

2. Déterminer les images de 0 et de -2.

3. Déterminer les antécédents (s’ils existent …) de 1.

4. Déterminer les points d’intersection de  avec la droite D d’équation 

**EXERCICE 3**  *5 points*

La courbe *C* de la figure ci-dessous est la représentation graphique d’une fonction définie et dérivable sur IR dans un repère orthogonal.

1. Déterminer graphiquement :
   1. et
   2. et
   3. et
      1. Déterminer l’équation de la tangente T1 au point d’abscisse 1 et celle de la tangente T0 au point d’abscisse 0
2. La droite T tangente à la courbe *C* au point d’abscisse –2 et d’ordonnée –1 passe par le point A de coordonnées (1 ; 26)
   1. Déterminer par le calcul une équation de T
   2. En déduire

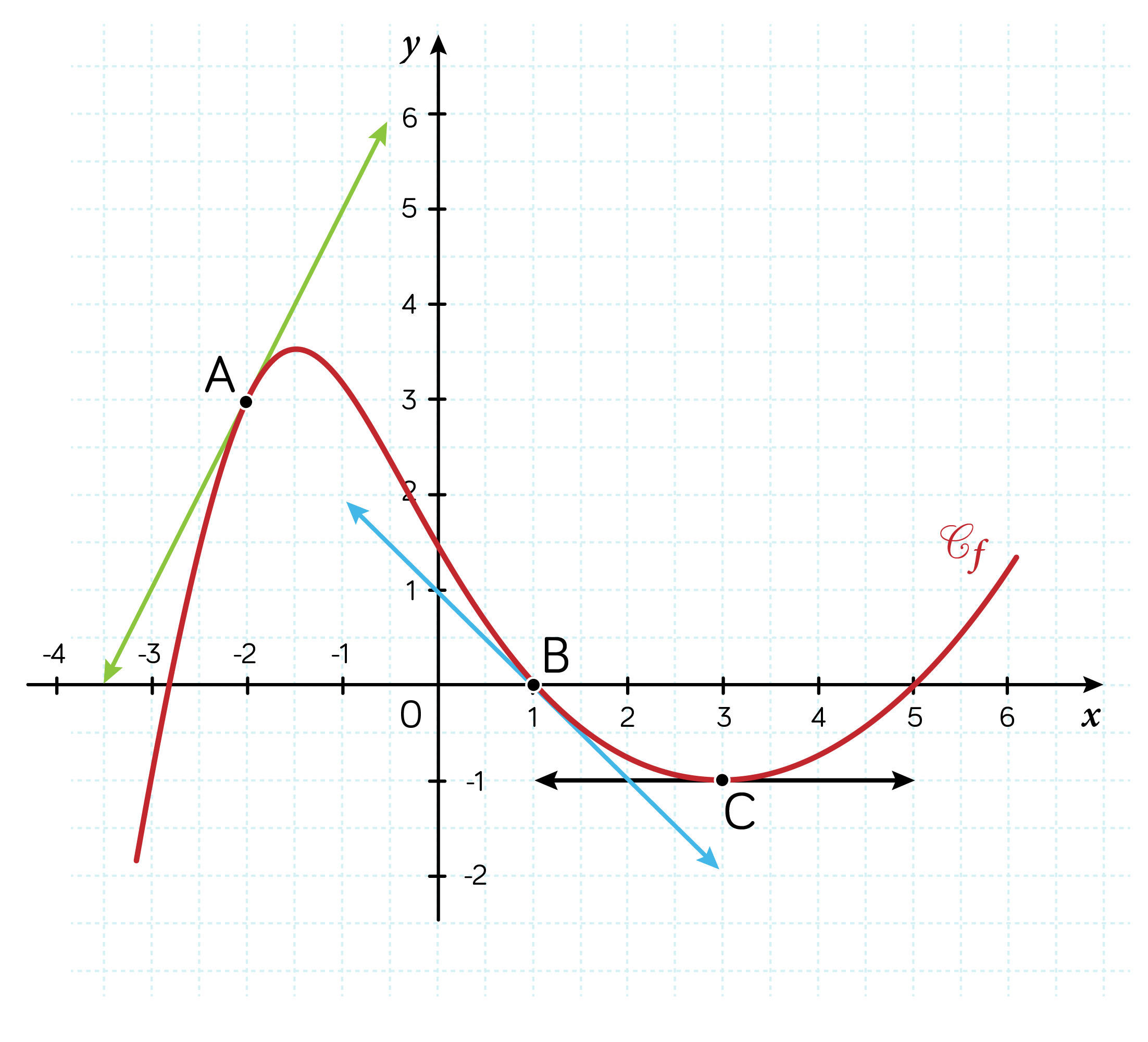


**EXERCICE 4** *2 points*

Cet exercice est composé de 4 questions.

Une seule réponse est exacte. Indiquer **sur la copie** la lettre correspondant à la réponse choisie.

La courbe ci-dessous est la courbe représentative d’une fonction 

[](https://www.google.fr/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiN4b7a7OPXAhWpDcAKHb8oDY0QjRwIBw&url=https://www.schoolmouv.fr/cours/derivation-1esl/fiche-de-cours&psig=AOvVaw0_q_L84Hj16HpV6pT_DJ71&ust=1512047056326616)

**Q1 :** On a :

a) 

b) 

c) 

**Q2 :** On a :

a) 

b) 

c) 

**Q3 :** est négative sur :

a) [ 1 ; 5 ]

b) [ -1,5 ; 3]

c) [ - 4 ; 0 ]

**Q4 :**  est

1. Positif
2. Négatif
3. On ne peut répondre

**EXERCICE 4 :** *2 points*

*Pour chacune des questions, une seule des réponses a, b ou c est exacte.  
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.*

Une fonction définie sur lR a pour tableau de variations :

|  |  |
| --- | --- |
|  | -∞ -1 0 + ∞ |
|  | + 0 - 0 + |
|  | 2 0  -∞ -3 |

1. Le nombre de solutions dans lR de l’équation = -1 est :
2. 1 b) 2 c) 3
3. La tangente à la courbe représentative de au point d’abscisse -1 est parallèle à la droite d’équation :
4.  b)  c) 

1. Un antécédent de 2 est :
2. 0 b) -1 c) 2
3. On a :
4. >  b)  <  c) -3 < 