

### Interrogation de mathématiques n°3

#### Exercice 1 : 3 points

Déterminer le nombre dérivé des fonctions suivantes en  $a$ .

1.  $f(x) = 2x^2 - 3x$ , en  $a = 2$ .

2.  $g(x) = \frac{3}{x+1}$ , en  $a = 4$ .

3.  $h(x) = \sqrt{x}$ , en  $a = 9$ .

#### Exercice 2 : 6 points

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2$ .

1. a. Montrer que  $\tau(h) = \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = 2a + h$ .

b. En déduire que  $f'(a) = 2a$ .

2. a. Montrer que la tangente à  $C_f$  au point d'abscisse  $a$ , a pour équation  $y = 2ax - a^2$ .

b. En déduire l'équation de la tangente à  $C_f$  au point d'abscisse 3.

3. Déterminer l'abscisse du point de  $C_f$  en lequel la tangente à  $C_f$  passe par le point  $A(-1; -1)$ .

#### Exercice 3 : 5 points

Soit  $f$  une fonction définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

Sa courbe représentative  $C_f$  passe par les points  $A(-2; -3)$ ,  $B(0; 15)$  et  $C(10; 1)$ .

Les nombres dérivés en  $-2$ , en  $0$  et en  $10$  sont respectivement égaux à  $2$ ,  $-5$  et  $-\frac{1}{2}$ .

On appelle  $T_A$ ,  $T_B$  et  $T_C$  les tangentes à  $C_f$  respectivement en  $A$ , en  $B$  et en  $C$ .

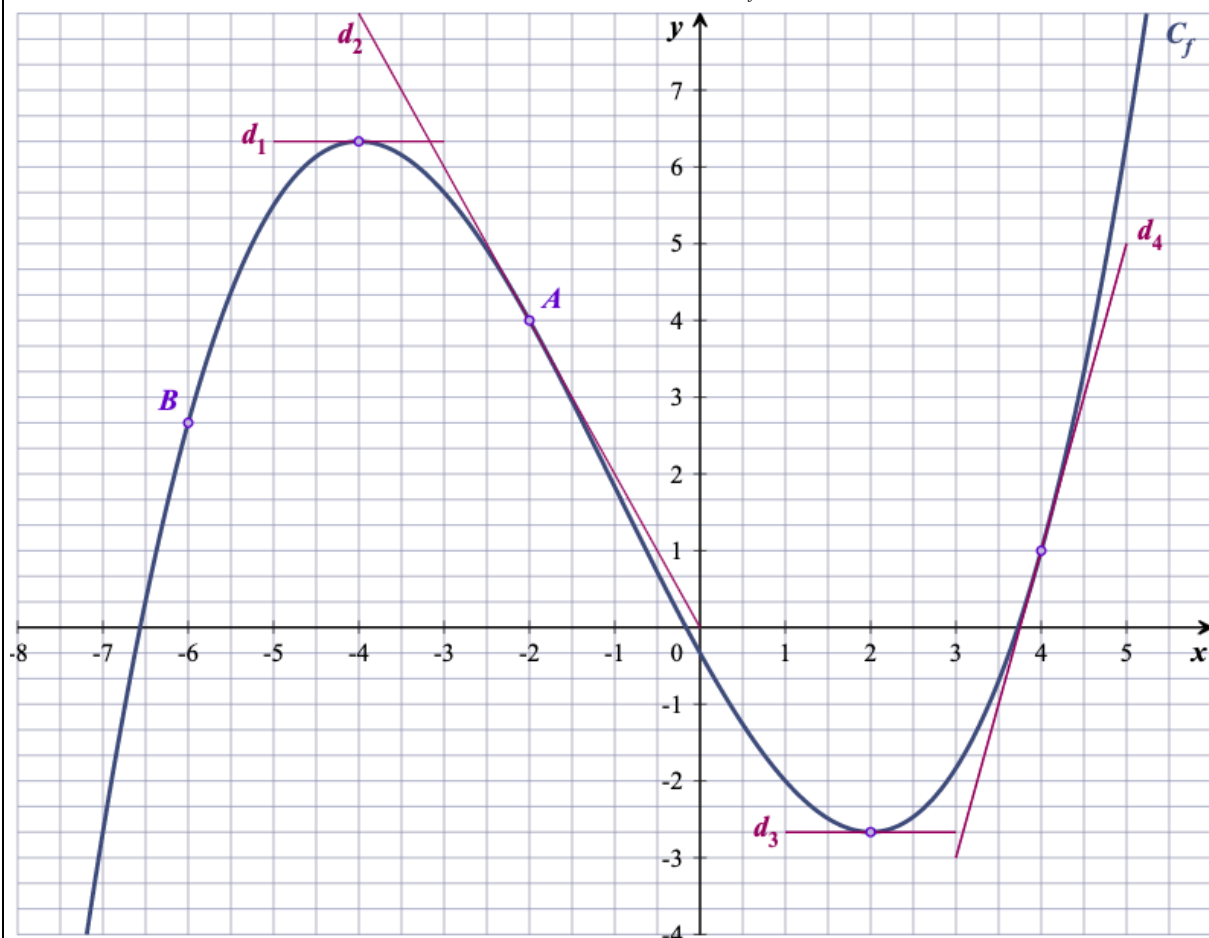
1. Déterminer l'équation réduite de chacune des tangentes  $T_A$ ,  $T_B$  et  $T_C$ .

2. Démontrer que les tangentes  $T_A$ ,  $T_B$  et  $T_C$  sont concourantes et déterminer les coordonnées de leur point de concours.

### Exercice 4 : 6 points

Sur la figure ci-dessous,  $C_f$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$  dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

Les droites  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  et  $d_4$  sont tangentes à la courbe  $C_f$ .



1. Déterminer graphiquement  $f(-4)$ ,  $f(-2)$  et  $f(2)$ .
2. Déterminer graphiquement, les nombres dérivés  $f'(-4)$  et  $f'(2)$ .
3. La tangente à la courbe  $C_f$  au point  $A$  d'abscisse  $-2$  passe par l'origine du repère.  
Déterminer  $f'(-2)$ .
4. La tangente  $T$  à la courbe  $C_f$  au point  $B\left(-6; \frac{8}{3}\right)$  est parallèle à la droite  $d_4$ .  
Déterminer  $f'(-6)$  puis, donner une équation de la tangente  $T$  à la courbe au point  $B$ .
5. Tracer la tangente  $T$  dans le repère.