# TCFE : contrôle sur la dérivation (1 heure) (sujet A)

## I (6 points)

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 2x^3 + 5x^2 + 3x - 7$ sur $\mathbb{R}$

b) $f(x) = \dfrac{7}{x^4}$ sur $]0\,;\,+\infty[$

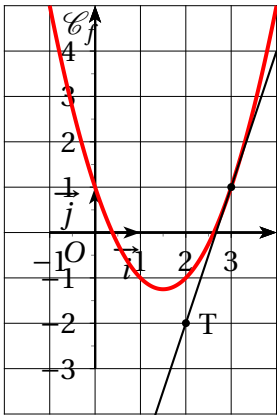
c) $f(x) = 3x - \dfrac{5}{x}$ sur $]0\,;\,+\infty[$

d) $f(x) = \dfrac{2x+1}{3x-7}$ sur $\left]\dfrac{7}{3}\,;\,+\infty\right[$

e) $f(x) = \left(3x^2 + 5x - 1\right)^5$

## II (2 points)

On donne ci-dessous la courbe représentative de $f$ dans un repère $\left(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\right)$, ainsi que la tangente T au point d'abscisse 3.
**Lire graphiquement** la valeur de $f'(3)$ (les points marqués sur la tangente sont à coordonnées entières).




## III (2 points)

Une fonction $f$ dérivable en 5 est telle que :

$$f(5) = -3 \text{ et } f'(5) = \frac{1}{2}.$$

Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de $f$ en 5.

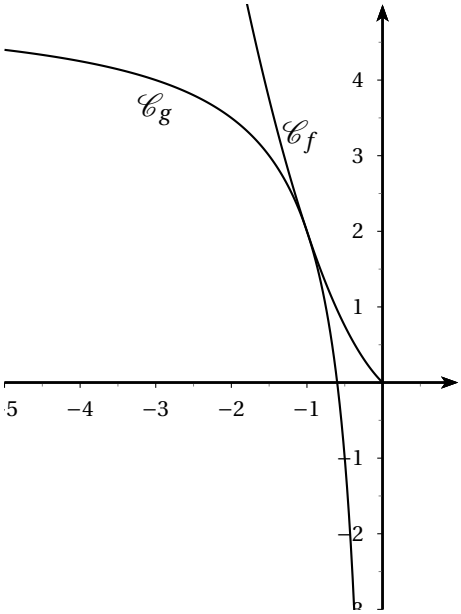
## IV (3 points)

Soient les fonctions $f$ et $g$ définies sur $]-\infty\,;\,0[$ par :

$$f(x) = x^2 - x \text{ et } g(x) = \frac{3}{x} + 5.$$

On appelle $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ les courbes représentatives de $f$ et $g$ sur $]-\infty\,;\,0[$.
Les deux courbes sont représentées ci-dessous.

1. Soit $A$ le point de $\mathscr{C}_f$ d'abscisse -1.
   Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ en $A$.
2. Montrer que $A$ appartient aussi à la courbe $\mathscr{C}_g$.
3. Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_g$ en $A$.
4. Que remarque-t-on ?




## V (7 points)

Pour chacune des fonctions, calculer $f'(x)$, étudier son signe et en déduire les variations de $f$ sur l'intervalle considéré.

1. $f(x) = x^2 + 5x - 4$ sur $[-5\,;\,5]$
2. $f(x) = \dfrac{2x+3}{5x-4}$ sur $\left]\dfrac{4}{5}\,;\,10\right]$
3. $f(x) = \dfrac{x^2}{2x+3}$ sur $\left]-\dfrac{3}{2}\,;\,10\right]$
4. $f(x) = \dfrac{-x}{x^2+5x+9}$ sur $[-2\,;\,2]$

# TCFE : contrôle sur la dérivation (1 heure) (sujet B)

## I (6 points)

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 3x^3 + 4x^2 + 5x - 5$ sur $\mathbb{R}$

b) $f(x) = \dfrac{3}{x^5}$ sur $]0\,;\,+\infty[$

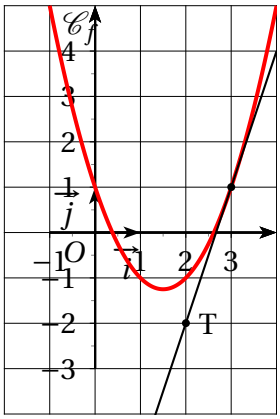
c) $f(x) = 2x - \dfrac{7}{x}$ sur $]0\,;\,+\infty[$

d) $f(x) = \dfrac{3x+1}{2x-7}$ sur $\left]\dfrac{7}{3}\,;\,+\infty\right[$

e) $f(x) = \left(5x^2 + 4x - 1\right)^5$

## II (2 points)

On donne ci-dessous la courbe représentative de $f$ dans un repère $\left(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\right)$, ainsi que la tangente T au point d'abscisse 3.
**Lire graphiquement** la valeur de $f'(3)$ (les points marqués sur la tangente sont à coordonnées entières).




## III (2 points)

Une fonction $f$ dérivable en 3 est telle que :

$$f(3) = -2 \text{ et } f'(3) = \frac{1}{3}.$$

Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de $f$ en 3.

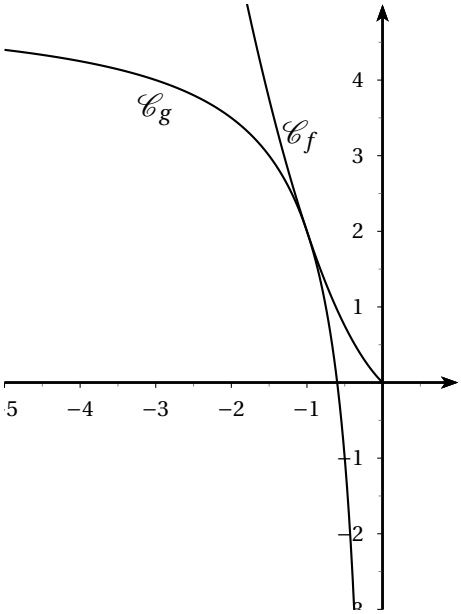
## IV (3 points)

Soient les fonctions $f$ et $g$ définies sur $]-\infty\,;\,0[$ par :

$$f(x) = x^2 - x \text{ et } g(x) = \frac{3}{x} + 5.$$

On appelle $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ les courbes représentatives de $f$ et $g$ sur $]-\infty\,;\,0[$.
Les deux courbes sont représentées ci-dessous.

1. Soit $A$ le point de $\mathscr{C}_f$ d'abscisse -1.
   Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ en $A$.
2. Montrer que $A$ appartient aussi à la courbe $\mathscr{C}_g$.
3. Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_g$ en $A$.
4. Que remarque-t-on ?




## V (7 points)

Pour chacune des fonctions, calculer $f'(x)$, étudier son signe et en déduire les variations de $f$ sur l'intervalle considéré.

1. $f(x) = x^2 + 3x - 4$ sur $[-5\,;\,5]$
2. $f(x) = \dfrac{3x+2}{5x-4}$ sur $\left]\dfrac{4}{5}\,;\,10\right]$
3. $f(x) = \dfrac{x^2}{3x+2}$ sur $\left]-\dfrac{3}{2}\,;\,10\right]$
4. $f(x) = \dfrac{-x}{x^2+5x+16}$ sur $[-2\,;\,2]$