EXERCICES – ÉTUDE DES FONCTIONS

Exercice 1

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \frac{1-x^2}{2x-1}$.

On appelle C_f sa courbe représentative.

1) Donnez le domaine de définition de f.
2) Justifiez que la fonction f est dérivable et déterminez $f'(x)$.
3) Établir les variations de f sur $[-12\,;\ 12]$. (On fera un tableau des variations complet de f)
4) Déterminer l'équation de la tangente T_3 à C_f au point d'abscisse $a = 3$.
5) Déterminer les abscisses pour lesquelles la tangente à C_f est parallèle à la droite d'équation $y = x + 1$. (Indication : Résoudre l'équation : $f'(x) = 1$.

Exercice 2

Pour les fonctions suivantes, déterminer la fonction dérivée, son signe en précisant l'ensemble pour lequel le calcul est valable. On cherchera à factoriser $f'(x)$ lorsque cela est possible.

Dresser ensuite le tableau de variation de la fonction f.

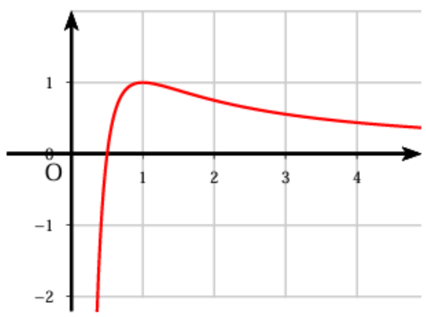
1) $f_1(x) = 2x^3 - 3x^2 + 7.$
2) $f_2(x) = x^4 + x^2 + 3.$
3) $f_3(x) = 2x^4 - 4x^3 + 2x^2 - 1.$
4) $f_4(x) = 4x - 7 + \frac{9}{x-3}.$
5) $f_5(x) = \frac{x^2+2x+6}{x-1}$

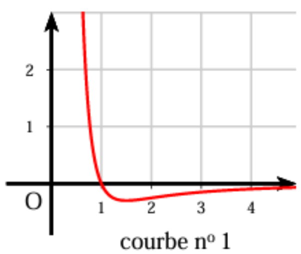
Exercice 3

Reconnaitre une courbe

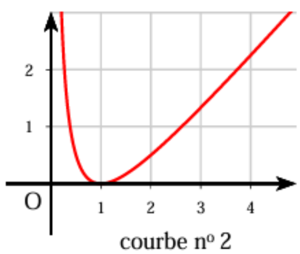
La figure ci-contre est la représentation graphique $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f dérivable sur $]0; +\infty[$

Parmi les trois courbes ci-dessous, quelle est celle qui est susceptible de représenter la fonction dérivée f' de f.

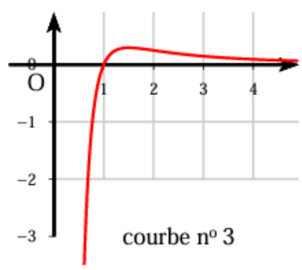




courbe nº 1



courbe nº 2

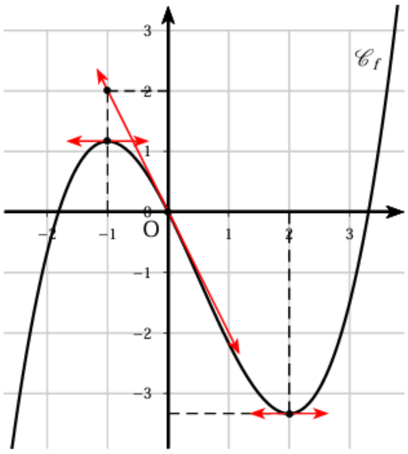


courbe nº 3

Exercice 4

Déterminer une fonction en calculant ses coefficients

Soit une fonction f du 3^{e} degré définie sur $\mathbb{R}$ dont la représentation $\mathscr{C}_f$ se trouve ci-après.
On peut donc écrire $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$



1) D'après la courbe, déterminer :
   $f(0) = 0$, $f'(0)$, $f'(-1)$ et $f'(2)$
2) En déduire les coefficients a, b, c et d.
3) Tracer la fonction f sur votre calculatrice dans la même fenêtre pour vérifier votre solution