Exercice 1

Déterminer la dérivée de la fonction, après avoir précisé un intervalle sur lequel elle est dérivable :

(1) $f(x) = 2(x+2)(2x^2 - 5x + 2)$

(2) $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$

(3) $f(x) = \dfrac{x^2 + 5x - 5}{7}$

(4) $f(x) = \dfrac{7}{x^2 + 5x - 5}$

Exercice 2

Soit g la fonction définie sur $I =]1; +\infty[$ par :

(1) Quelle est la forme de l'expression $g(x)$? Prouver que g est dérivable sur I et calculer $g'(x)$.

(2) Vérifier que $g(x)$ peut s'écrire $x - 1 + \dfrac{1}{x-1}$. Sous quelle nouvelle forme s'écrit alors $g(x)$?

(3) Calculer $g'(x)$ en utilisant cette forme et vérifier la cohérence des résultats.

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 + 4x - 2$ et $\mathscr{P}$ sa représentation graphique dans un repère.

Soit a un réel quelconque ; on désigne par A le point d'abscisse a de $\mathscr{P}$.

(1) Montrer que l'équation réduite de la tangente en A est :

$$y = (4 - 2a)x + a^2 - 2.$$

(2) En déduire le nombre de tangentes à $\mathscr{P}$ qui passent par le point $I\left(\frac{3}{2}; 4\right)$ et donner une équation de chacune de ces tangentes.