Exercice 1

Calculez l'équation de la tangente à la courbe d'équation $y = f(x)$ au point d'abscisse a lorsque :

1.1 $f(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 - 3$ $a = 2$ puis en $a = -4$

1.2 $f(x) = \frac{1}{x^3}$ $a = 1$

1.3 $f(x) = 5 - x + \frac{1}{x}$ $a = -1$

Exercice 2

Calculez les coordonnées de tous les points P en lesquels la tangente à la courbe f est horizontale et donnez l'équation de ces tangentes. Traitez cette question pour chacune des fonctions f ci-dessous :

2.1 $f(x) = x^2 - 2x + 4$

2.2 $f(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x - 1$

2.3 $f(x) = x + \frac{1}{x}$

Exercice 3

Esquissez la fonction $f(x) = -\frac{1}{x}$. Montrez que les seuls points de la courbe pour lesquels la tangente forme un angle de 45° avec l'axe des x sont les points de coordonnées $(1;-1)$ et $(-1;1)$.

Exercice 4

4.1 Pour quels réels α et β la courbe d'équation $y = x^3 + \alpha x^2 + \beta x$ admet-elle au point $(1;1)$ une tangente horizontale ?

4.2 Pour quels réels α et β la courbe d'équation $y = x^3 + \alpha x^2 + \beta x$ admet-elle pour tangente au point d'abscisse -1 la droite d'équation $y = x + 4$?

4.3 Dans chacun des cas suivants, déterminez les abscisses en lesquelles les graphes des fonctions f et g admettent des tangentes parallèles :

a) $f(x) = \frac{4}{x^2}$ $g(x) = -\frac{1}{4}x^2$

b) $f(x) = \cos(x)$ $g(x) = \sin(x)$