Exercice 1

Soient les fonctions réelles : $f_1(x)=\frac{1}{4}\cdot x^2-3$ et $f_2(x)=\frac{1}{x}-x$.

1.1 Sur le graphique de la fonction f_1, dessinez les tangentes à sa courbe aux points d'abscisse $a=2$ et $a=-4$.

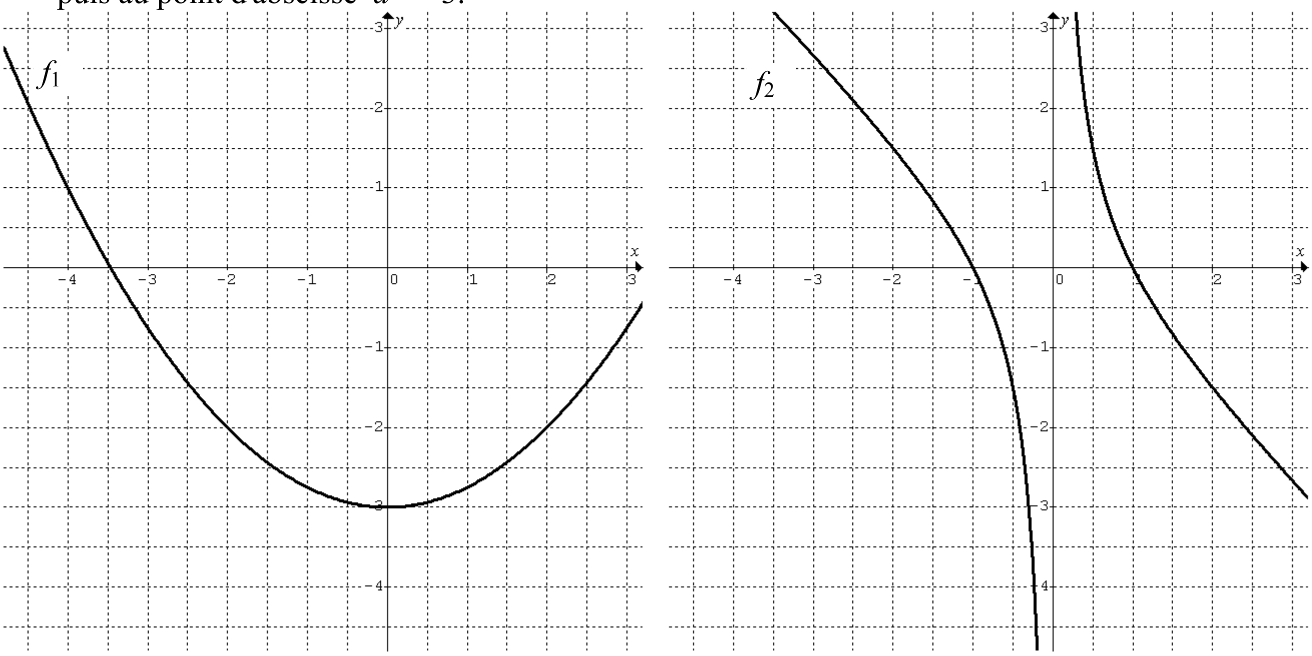
1.2 Calculez le nombre dérivé de la fonction f_1 aux points d'abscisse $a=2$ et $a=-4$.

1.3 Calculez l'équation de la tangente à la courbe d'équation $y=f_1(x)$ au point d'abscisse $a=2$ puis au point d'abscisse $a=-4$.

1.4 Sur le graphique de la fonction f_2, dessinez les tangentes à sa courbe aux points d'abscisse $a=2$ et $a=-3$.

1.5 Calculez le nombre dérivé de la fonction f_2 en $x=2$, puis en $x=-3$.

1.6 Calculez l'équation de la tangente à la courbe d'équation $y=f_2(x)$ au point d'abscisse $a=2$ puis au point d'abscisse $a=-3$.



1.7* Y a-t-il une droite qui est tangente à la courbe de la fonction f_2 en deux points ?

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

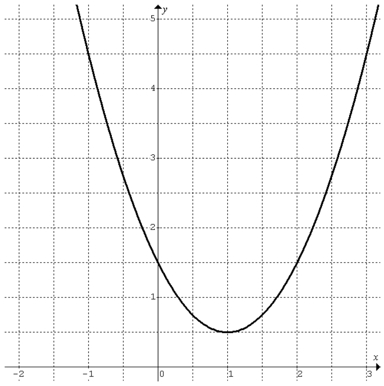
2.2 $f(x)=x^3-\frac{9}{2}x^2+6x$

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

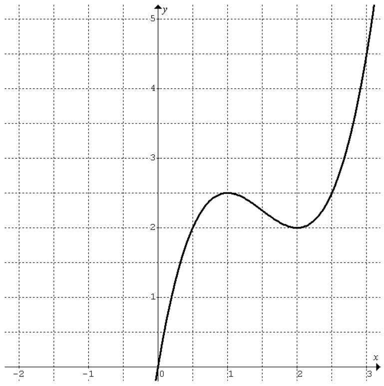
Vérifiez ensuite sur les graphiques de la page suivante.

Graphiques des fonctions de l'exercice 2.

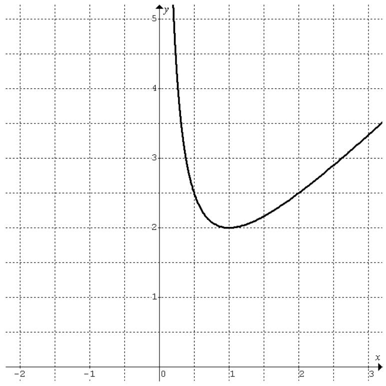
2.1



2.2



2.3



Exercice 3

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

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

3.3 Déterminez les abscisses en lesquelles les graphes des fonctions f et g admettent des tangentes parallèles où $f(x) = \dfrac{4}{x^2}$ et $g(x) = -\dfrac{1}{4} \cdot x^2$.

Vérifiez vos résultats sur des graphiques.

Graphique des fonctions de l'exercice 3.3