Activité 1 – La fonction cube

Soit f la fonction cube définie pour tout nombre réel x par $f(x) = x^3$.

1. Reproduire et **compléter** la deuxième ligne du tableau de valeurs ci-après.

x	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	2
$f(x)$							
$f'(x)$	12						

2. Tracer sur la calculatrice la courbe représentative de la fonction cube (**utiliser** la couleur bleue pour le tracé).

Fenêtre graphique :
$Xmin = -2$; $Xmax = 2$; $Xgrad = 0{,}5$.
$Ymin = -13$; $Ymax = 13$; $Ygrad = 2$.

3. Observer le tableau de valeurs précédent ainsi que la courbe obtenue puis **conjecturer** le domaine de définition ainsi que le sens de variation de la fonction cube. Cours 1

4. On rappelle que le **nombre dérivé** d'une fonction en un point d'abscisse x_0 donné est le **coefficient directeur** de la **tangente** à la courbe représentative de la fonction f en ce point d'abscisse x_0. On note $f'(x_0)$ ce nombre dérivé.

4.1. À l'aide de la calculatrice, **tracer** la tangente à la courbe représentative de la fonction cube au point d'abscisse -2. **Relever** le coefficient directeur et **vérifier** qu'il correspond à la valeur donnée dans la troisième ligne du tableau de la question 1. Procédure 1

4.2. Répéter la procédure pour toutes les valeurs du tableau de la question 1.

4.3. Effacer toutes les tangentes. Procédure 2

5.1. Sur le graphique précédent, **construire** le nuage de points (utiliser des marques rouges) correspondant aux lignes 1 et 3 du tableau de la question 1. Le nuage de points obtenu dessine l'amorce de la fonction dérivée de la fonction cube.

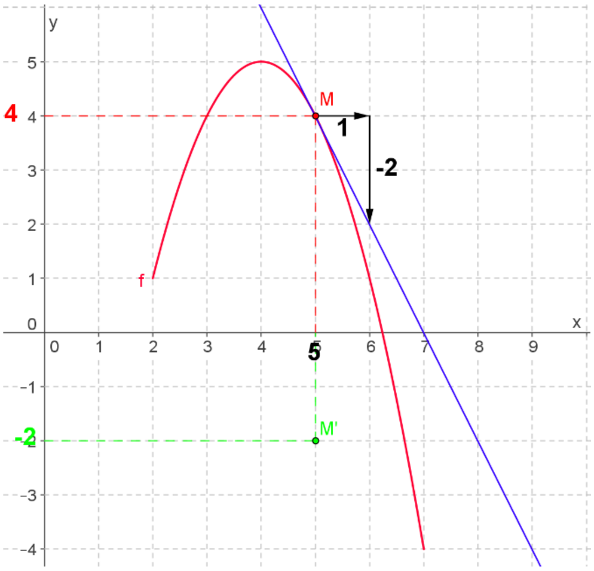
5.2. Tracer en vert la courbe représentative de la fonction $g(x) = 3x^2$.

5.3. Observer le graphique obtenu. Que peut-on dire de la fonction $g(x)$? Cours 2

MAES Olivier
Lycée Sainte-Thérèse – Saint-Nazaire

Exercice 01

Observer le graphique ci-dessous puis relier chacun des objets à son identification.



☐ courbe représentative de la fonction f d'expression algébrique $f(x) = -x^2 + 8x - 11$.

☐ point $M(5\,;\,4)$.

☐ tangente à la parabole au point d'abscisse 5.

☐ pente de la tangente.

☐ point dérivé $M'(5\,;\,-2)$ correspondant au point d'abscisse 5.

Exercice 02

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{4}x^3$.

1. Calculer $f(-2)$ et $f(3)$.

2. Déterminer $f'(x)$ la fonction dérivée de $f(x)$.

Exercice 03

Pour chacune des fonctions f suivantes, calculer sa fonction dérivée f'.

1. $f(x) = -3x$

2. $f(x) = \frac{1}{5}x$

3. $f(x) = 2x + 5$

4. $f(x) = -2{,}5x^2 + 0{,}5x$

5. $f(x) = 2x^3 + 4x^2 + 5$

6. $f(x) = \frac{x^3}{4} + 3x - 2$

7. $f(x) = -6x^3$

8. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 6x + 2$

9. $f(x) = 5x^2 - 2x$

10. $f(x) = 5x^3 - 2x^2$

11. $f(x) = 3x^2 - 4x + 2$

12. $f(x) = -3x^2 + 7x - 2$

13. $f(x) = 4x^3 + 13$

14. $f(x) = -0{,}25x^3 - 2x + 5$

15. $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x + 2$

16. $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 4x + 7$