

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  **Calc 21**.

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

4.3. **Effacer** toutes les tangentes.

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  **Calc 05**.

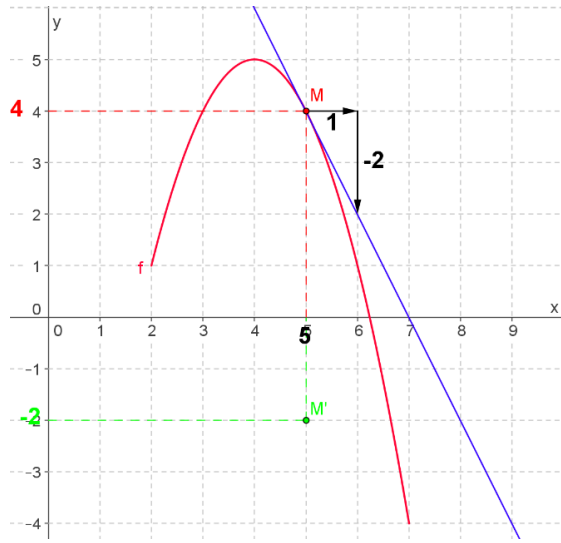
5.2. **Tracer** en vert la courbe représentative de la fonction $g(x) = 3x^2$.

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

Exercices

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