

Les questions marquées d'une étoile (\*) sont plus abstraites. On y propose de démontrer des résultats. Elles sont réservées aux élèves les plus à l'aise.

## Exercice 1

## Exploration des fonctions du type $ax^3 + b$

Dans cet exercice, on souhaite étudier les fonctions polynômes de degré 3 de la forme  $ax^3 + b$ .

Pour cela, on va étudier 4 fonctions de cette famille :

$$f(x) = 2x^3 + 1 \quad g(x) = -2x^3 + 1 \quad h(x) = 2x^3 - 1 \quad i(x) = x^3$$

1. Pour chacune de ces fonctions préciser les valeurs de  $a$  et de  $b$ .
2. À l'aide de la calculatrice ou de Géogébra (disponible en ligne) tracer l'allure de la courbe représentative de chaque fonction en prenant soin de préciser quelques valeurs qui vous semblent remarquables.
3. Où peut-on lire la valeur de  $b$  sur les graphiques ?
4. (\*) Démontrer cette conjecture.
5. D'après vous, quelle est l'influence de  $a$  sur l'allure de la courbe ? Qu'est-ce que cela implique sur les variations de la fonction ?
6. (\*) Démontrer cette conjecture.