

Fiche ____ : Fonctions du troisième degré

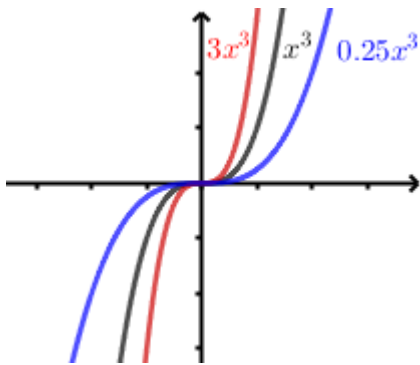
1 – Définition

Définition 1 : _____

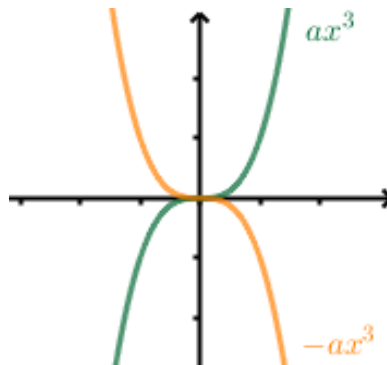
Exemple 1 : $f(x) = 2x^3 - x^2 + 1$ est un polynôme de degré 3. On a $a = 2$; $b = -1$ et $c = 0$ et $d = 1$

2 – Fonctions particulières $x \mapsto ax^3$ et $x \mapsto ax^3 + d$

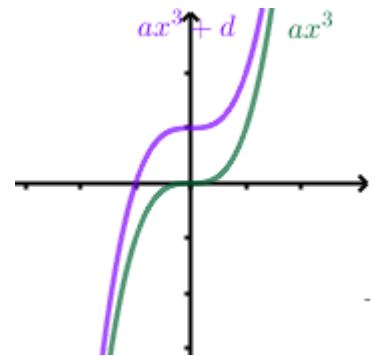
Influence du coefficient a ($a > 0$)



Passage de $a > 0$ à $a < 0$



Influence du coefficient d



3 – Résolution de l'équation $x^3 = k$

Propriété 1 : _____

Exemple 2 : L'équation $x^3 = 10$ admet une solution unique qui est $x =$ _____

Exemple 3 : Déterminer le(s) antécédent(s) du nombre 3 par la fonction $f(x) = 2x^3 - 13$.

4 – Forme factorisée

Propriété 2 : _____

Remarque : Cette factorisation n'est pas toujours possible car f n'admet pas toujours 3 racines.

Exemple 4 : Soit f la fonction définie par $f(x) = x^3 - x$

1) Trouver les 3 racines de ce polynôme

2) En déduire la forme factorisée de f .



5 – Signe des fonctions $x \mapsto a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$

- La forme factorisée permet de savoir directement en quelle(s) valeur(s) la fonction s'annule : Les racines x_1 , x_2 et x_3 correspondent aux abscisses des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses.
- Pour déterminer le signe d'une fonction de degré 3 sous forme factorisée on réalise un tableau de signe produit : Dans un grand tableau, on donne le signe de chaque facteur, puis on applique la règle des signes :
 - . Le produit d'un nombre pair de « - » donne un « + »
 - . Le produit d'un nombre impair de « - » donne un « - »

Exemple 4 : Soit f la fonction définie par $f(x) = -2(x - 2)(x - 5)(x + 1)$

1) Déterminer les racines de la fonction f

2) Réaliser le tableau de signe de la fonction

3) Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 0$

4) Vérifier les résultats à l'aide de la courbe représentative de la fonction f ci-dessous

