

Angélique V.

Professeur de mathématiques

Lycée du Coudon – La Garde – 83

Nature : Bilans de connaissances et de compétences en lien avec les attendus de fin d'année (COVID)

Objectifs pédagogiques : Faire le point sur les connaissances en autonomie
(en classe ou à la maison)

Voie : Générale

Niveau de classe : Seconde

Thématique(s) du programme : Maîtrise des fonctions de référence : Fonction cube

Pré-requis : Ce travail met en jeu la fonction cube : courbe, variations, comparaison d'images, résolution d'équations et d'inéquations.

Résumé de l'article : Un petit tour d'horizon de la fonction cube.

Les exercices peuvent être résolus sans faire appel à la calculatrice.

Exercice 1

Sans calcul, ranger les nombres suivants par ordre croissant :

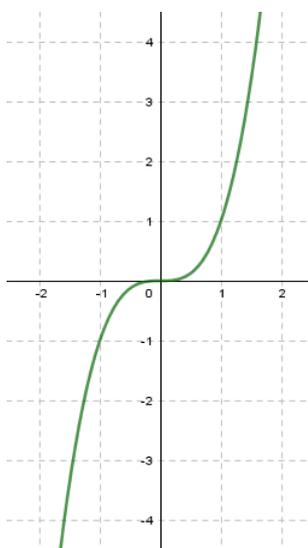
$$14^3 ; (-12)^3 ; 32^3 ; (-20)^3 ; (-3)^3$$

Exercice 2

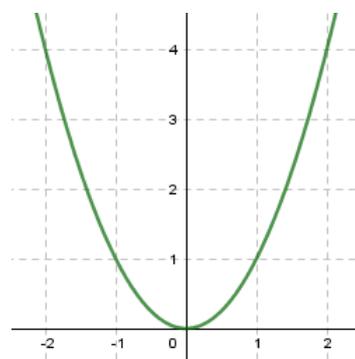
La fonction f définie par $f(x) = x^3$ est appelée **fonction cube**.

Une de ces courbes la représente, laquelle ?

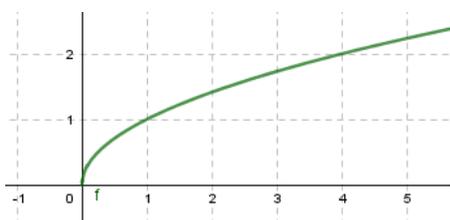
a)



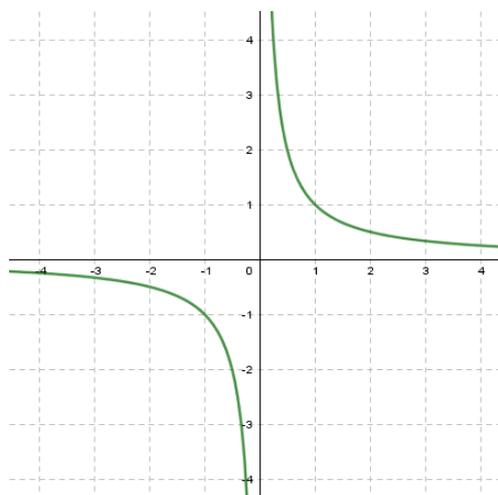
b)



c)



d)



Exercice 3

Calculer les images de $-\frac{1}{3}$ et 10^2 par la fonction cube.

Exercice 4

f désigne la fonction cube.

Indiquer si chaque affirmation suivante est vraie ou fausse.

Justifier .

- a) Tous les nombres réels ont exactement une image par f
- b) Tous les nombres réels ont un unique antécédent par f
- c) Il existe au moins un nombre réel ayant deux antécédents par f

Exercice 5

- a) Dresser le tableau de variations de la fonction cube.
- b) Comparer, sans calcul, les nombres suivants : $(\pi - 1)^3$ et 8

Exercice 6

Indiquer si chaque affirmation suivante est vraie ou fausse. Justifier.

- a) Il n'existe qu'un seul réel égal à son cube
- b) Si $x > 5$ alors $x^3 > 125$
- c) Si $x < 5$ alors $x^3 < 125$
- d) Si $x < -1$ alors $x^3 > 1$

Exercice 7

Pour chaque proposition, entourer la (ou les) réponse(s) exacte(s) :

1) L'équation $x^3 = -1$ admet :

- a) une seule solution positive
- b) une seule solution négative
- c) deux solutions opposées
- d) deux solutions négatives

2) L'équation $x^3 - 64 = 0$ a pour solution(s) :

- a) 4
- b) - 4
- c) 4 et - 4

3) Les solutions de l'inéquation $x^3 < 8$ sont les nombres :

- a) de l'intervalle $] - 2 ; 2 [$
- b) de l'intervalle $] - \infty ; 2 [$
- c) de l'intervalle $[0 ; 2 [$

4) Les solutions de l'inéquation $x^3 > 27$ sont les nombres :

- a) de l'intervalle $] - 3 ; 3 [$
- b) de l'intervalle $] - \infty ; 3 [$
- c) de l'intervalle $] 3 ; + \infty [$

Exercice 8

a) Un cube a son arête comprise entre 2 cm et 3 cm.

Donner un encadrement, le plus précis possible, de son volume.

b) Un cube a un volume de 1000 cm^3 .

Quelle est la longueur de son arête ?

c) Un cube a un volume au moins égal à 8 cm^2 .

Quelles sont toutes les longueurs possibles de son arête ?

Exercice 9

Déterminer le minimum et le maximum de la fonction cube sur l'intervalle $[-5 ; 4]$.

Exercice 10

1) Appliquer ce programme de calcul au nombre 2 :

Choisir un nombre non nul
L'élever au carré
Prendre l'inverse du résultat

2) Nicolas dit : « J'ai trouvé un nombre x particulier .

Lorsque je lui applique ce programme, je retrouve ce même nombre x . »

a) Montrer que si un tel nombre existe, alors il est solution de l'équation $x^3 = 1$.

b) Quelle est la valeur du nombre trouvé par Nicolas ?