

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 carré

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

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

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

## Exercice 1

Sans calcul, ranger les nombres suivants par ordre croissant :

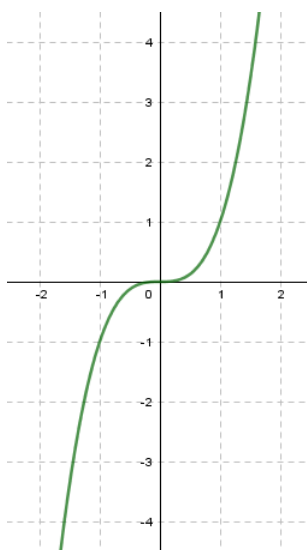
$$14^2 ; (-12)^2 ; 32^2 ; (-20)^2 ; (-3)^2$$

## Exercice 2

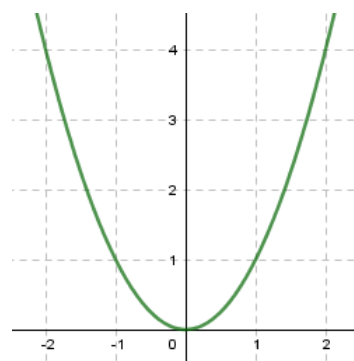
La fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2$  est appelée **fonction carré**.

Une de ces courbes la représente, laquelle ?

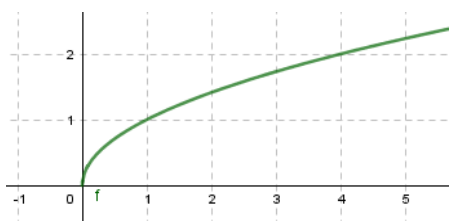
a)



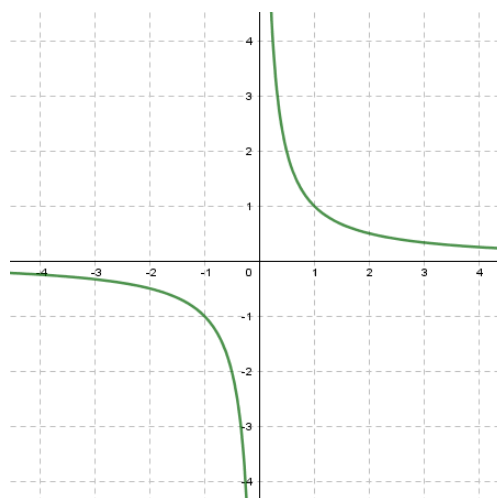
b)



c)



d)



### Exercice 3

Parmi les points proposés, indiquer ceux qui appartiennent à la courbe d'équation  $y = x^2$  :

A( 3 ; 9 )      B( - 3 ; 9 )      C( 3 ; 6 )      D( - 4 ; - 16 )      E( 16 ; 4 )

### Exercice 4

$f$  désigne la fonction carré

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 au moins un 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 carré.
- b) Comparer, sans calcul, les nombres suivants :  $(\pi - 1)^2$  et 4

### Exercice 6

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

- a) Il n'existe qu'un seul réel égal à son carré
- b) Si  $x > 5$  alors  $x^2 > 25$
- c) Si  $x < 3$  alors  $x^2 < 9$
- d) Si  $x < -1$  alors  $x^2 > 1$

## Exercice 7

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

1) Les solutions de l'équation  $x^2 = 2$  sont :

- a) 4 et - 4
- b) 2 et - 2
- c) 1 et - 1
- d)  $\sqrt{2}$  et  $-\sqrt{2}$

2) Les solutions de l'inéquation  $x^2 \leq 4$  sont les nombres :

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

3) Des solutions de l'inéquation  $x^2 > 9$  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 carré a un côté compris entre 4 cm et 5 cm.

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

b) Un carré a une aire de  $10 \text{ cm}^2$ .

Quelle est la longueur de son côté ?

c) Un carré a une aire au plus égale à  $16 \text{ cm}^2$ .

Quelles sont toutes les longueurs possibles de son côté ?

### Exercice 9

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

### Exercice 10

a) Soit un réel  $x$  dans l'intervalle  $] -4 ; 5 [$ .

Expliquer les étapes du raisonnement suivant :

$$-4 < x < 5$$

$$-9 < x - 5 < 0$$

$$81 > (x - 5)^2 > 0$$

b) En s'aidant de la démarche précédente, encadrer au mieux le réel  $2x^2 + 1$  lorsque  $x$  est un réel de l'intervalle  $[-6 ; -1]$