

Exercices : Les fonctions du deuxième degré

Exercice 1

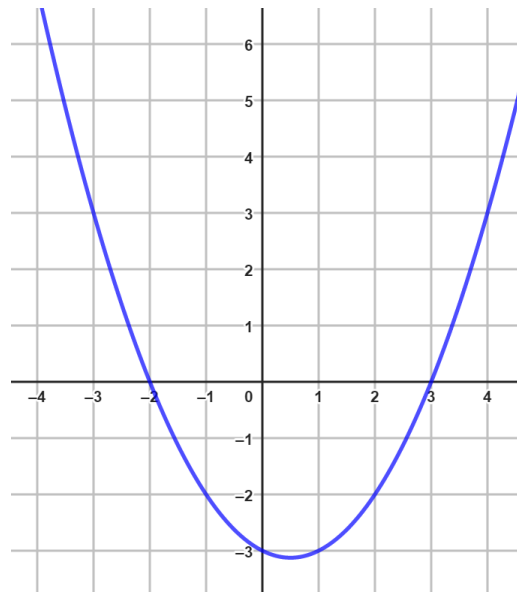
Calculez l'image de -2 par la fonction f définie par l'expression $f(x) = x^2 + 3x - 4$

Exercice 2

Calculez la préimage de 2 par la fonction f définie par l'expression $f(x) = x^2 + x - 10$

Exercice 3

Soit une fonction quadratique représentée sur le repère ci-dessous :



A) Quelle est la préimage de 3 par la fonction f .

B) Quelle est l'image de -2 par la fonction f .

Exercice 4

Calculez la préimage de $-\frac{1}{6}$ par la fonction f définie par l'expression $f(x) = \frac{x^2}{3} + \frac{x}{4} - 1$

Exercice 5

Déterminez les zéros des fonctions quadratiques définies ci-dessous :

A) $f_1(x) = x^2 + 9x + 14$

B) $f_2(x) = (2x + 1)(x - 3)$

C) $f_3(x) = 9x^2 - 6x + 1$

D) $f_4(x) = 4x^2 - 5x + 3$

Exercice 6

Déterminez les sommets des fonctions quadratiques définies ci-dessous :

A) $f_1(x) = x^2 + 9x + 14$

B) $f_2(x) = (2x + 1)(x - 3)$

C) $f_3(x) = 9x^2 - 6x + 1$

D) $f_4(x) = 4x^2 - 5x + 3$

Exercice 7

Déterminez, s'ils existent, les points d'intersection entre les deux paraboles définies par les équations suivantes :

$p_1: y = x^2 + 3x - 5$

$p_2: y = -2x^2 + x + 3$

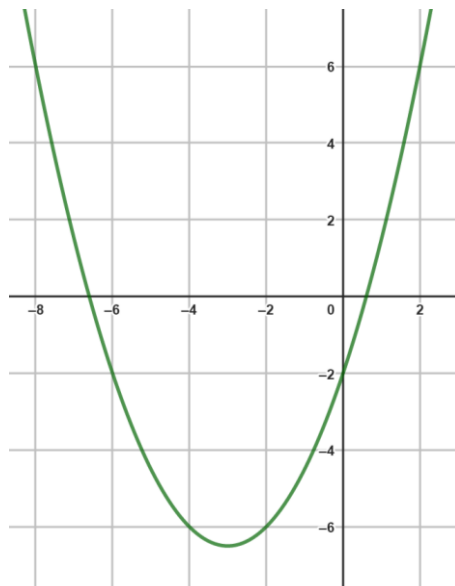
Exercice 8

Soit une fonction du deuxième degré définie par l'expression $f(x) = -2x^2 + 9x - 4$ et représentée graphiquement par une parabole.

- A) Déterminez les préimages de 6 par la fonction f .
- B) En quels points, la parabole coupe-t-elle l'axe des abscisses ?
- C) Calculez $f(-3)$.
- D) Le point $(m - 1 ; 2m)$ se situe sur la parabole définie ci-dessus. Sous ces conditions, quelle est la valeur du paramètre m ?

Exercice 9

Déterminez algébriquement l'expression de la fonction quadratique représentée ci-dessous :



Exercice 10

Un joueur de pétanque professionnelle tire une boule.

La hauteur de la boule de pétanque peut être calculée en fonction de la distance parcourue en mètres à l'aide de la fonction suivante :

$$H(x) = -\frac{1}{12}x^2 + \frac{5}{12}x + \frac{1}{2}$$

- A) A quelle distance, le premier point d'impact de la boule de pétanque avec le sol aura-t-il lieu ?
- B) Quelle est la hauteur de la boule de pétanque au départ du tir ?

Exercice 11

Une étude de marché permet à une entreprise d'électroménager d'estimer les bénéfices qu'elle pourrait réaliser en fixant un prix de vente à l'unité de x francs pour la vente de leur nouveau robot de cuisine.

L'estimation de ces bénéfices B est donnée par :

$$B(x) = -20x^2 + 9150x - 971'250$$

- A) A quels prix, l'entreprise devrait-elle fixer la vente d'un robot de cuisine pour réaliser un bénéfice d'au moins CHF 50'000 ?
- B) Selon cette étude, quel est le bénéfice maximal que l'entreprise peut espérer réaliser par la vente de ces robots de cuisine ?

Exercice 12

A l'aide d'une étude spécifique, une entreprise a pu estimer le revenu R et les coûts C générer par la production et la vente d'un nouveau modèle de trottinettes électriques qu'elle souhaite commercialiser prochainement au prix de x francs l'unité.

Ces estimations sont les suivantes :

$$R(x) = -25x^2 + 9500x$$

$$C(x) = -2375x + 937500$$

- A) Montrer que la fonction des bénéfices est définie par :

$$B(x) = -25x^2 + 11875x - 937500$$

- B) En utilisant la fonction précédente, à quel prix l'entreprise devrait-elle fixer le prix de vente d'une trottinette électrique pour éviter une perte ?