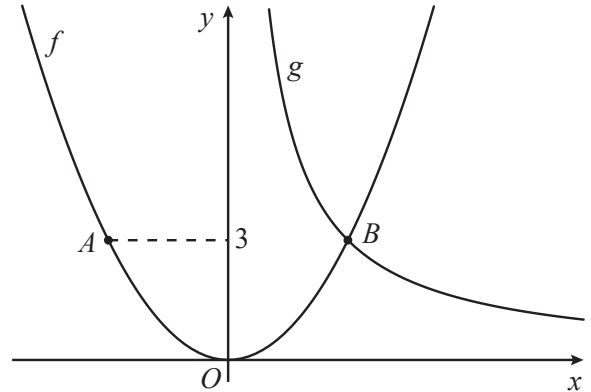


## Exercícios de provas finais - Função quadrática

1. Na Figura 1, estão representadas, em  $xy$  referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa,  $g$ .



Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{1}{3}x^2$
- o ponto A pertence ao gráfico da função  $f$  e tem ordenada igual a 3;
- o ponto B pertence ao gráfico da função  $f$  e ao gráfico da função  $g$ ;
- os pontos A e B têm abscissas simétricas.

Figura 1

Assinala com **X** a opção que apresenta uma expressão algébrica da função  $g$ .

**A**   $g(x) = \frac{9}{x}$

**B**   $g(x) = \frac{6}{x}$

**C**   $g(x) = \frac{3}{x}$

**D**   $g(x) = \frac{1}{x}$

2024, 1ª fase

2. Na Figura 2, estão representadas, em referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa,  $g$ .

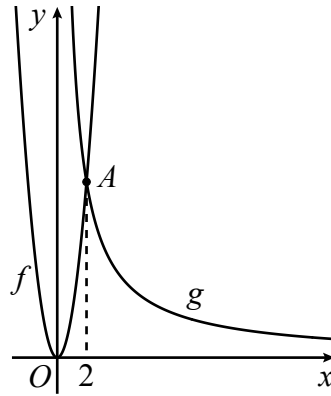


Figura 2

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 3x^2$ ;
- a função  $g$  é definida por uma expressão da forma  $g(x) = \frac{a}{x}$ , com  $a > 0$  e  $x > 0$ ;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $A$ , de abcissa 2.

Qual é o valor de  $a$ ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2023, 1ª fase

3. Na Figura 3, estão representados, em referencial cartesiano, parte do gráfico da função  $f$  e o triângulo  $[OAB]$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por uma expressão da forma  $f(x) = ax^2$ ,  $a > 0$ ;
- o ponto  $A$  e o ponto  $B$  pertencem ao gráfico da função  $f$  e têm a mesma ordenada;
- o ponto  $A$  tem abcissa  $-4$ ;
- a área do triângulo  $[OAB]$  é  $96$ .

Assinala com **X** a opção que apresenta o valor de  $a$ .

**A**   $\frac{2}{3}$

**B**   $\frac{3}{2}$

**C**   $\frac{3}{8}$

**D**   $\frac{8}{3}$

2023, 2ª fase

4.

Na Figura 4, estão representados, em referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e o triângulo  $[AOB]$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida pela expressão  $f(x) = x^2$ ;
- o ponto  $A$  e o ponto  $B$  pertencem ao gráfico da função  $f$  e têm a mesma ordenada;
- o ponto  $B$  tem abcissa igual a  $3$ .

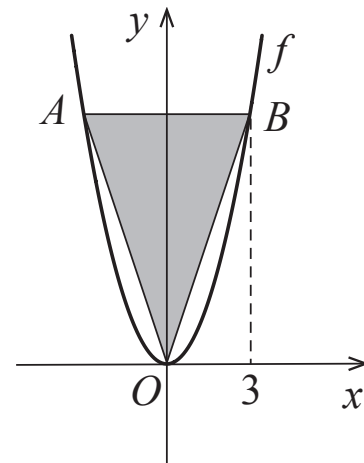


Figura 4

Assinala com **X** a opção que apresenta a área do triângulo  $[AOB]$ .

**A**   $9$

**B**   $18$

**C**   $27$

**D**   $54$

2023, Época especial

5.

Na Figura 5, estão representados, em referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e o triângulo  $[OAB]$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida pela expressão  $f(x) = 2x^2$
- o ponto  $A$  e o ponto  $B$  têm abscissa igual a 3;
- o ponto  $A$  pertence ao eixo das abscissas;
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $f$ .

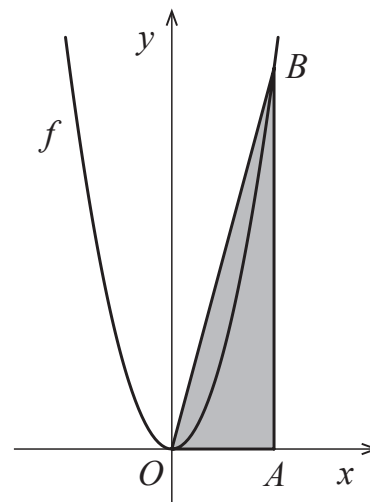


Figura 5

Assinala com **X** a opção que apresenta a área do triângulo  $[OAB]$ .

- A**  9      **B**  18      **C**  27      **D**  54

2022, 1ª fase, caderno 2

6.

Na Figura 6, estão representados, em referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e o trapézio  $[AOBC]$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida pela expressão  $f(x) = x^2$ ;
- o ponto  $A$  e o ponto  $C$  pertencem ao gráfico da função  $f$  e têm ordenada 9;
- o ponto  $B$  pertence ao eixo das abscissas e tem a mesma abscissa que o ponto  $C$ .

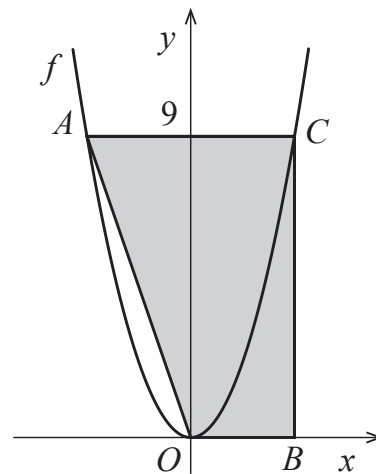


Figura 6

Determina a área do trapézio  $[AOBC]$ .

Apresenta o resultado na forma de dízima.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2022, 2ª fase, caderno 2

7. Na Figura 7, estão representados, em referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , parte do gráfico de uma função quadrática,  $f$ , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa,  $g$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = ax^2$ , com  $a \neq 0$ ;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $P$ , de abscissa 2;
- o ponto  $A$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem coordenadas  $(4, 3)$ .

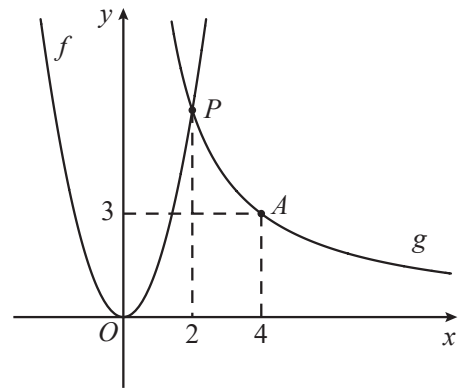


Figura 7

Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2021, 1ª fase, caderno 2

8. Um drone de vigilância florestal levantou voo verticalmente a partir de uma plataforma.

Na Figura 8, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico da função que traduz a correspondência entre o tempo,  $t$ , em segundos, e a distância,  $d$ , em metros, do drone à plataforma nos primeiros 20 segundos de voo.

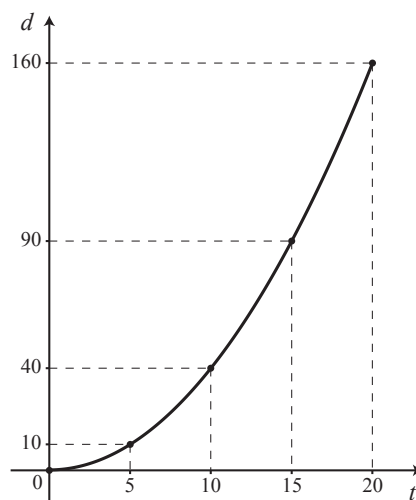


Figura 8

- 8.1. De acordo com o gráfico, qual era a distância, em metros, do drone à plataforma, 15 segundos depois de iniciar o voo?
- 8.2. Considera que a distância  $d$ , em metros, em função do tempo  $t$ , em segundos, é dada por uma expressão do tipo  $d(t) = at^2$ , em que  $a \neq 0$  e  $0 \leq t \leq 20$ .

Qual é o valor de  $a$ , sabendo-se que  $d(10) = 40$ ?

- A   $-\frac{4}{25}$                       B   $-\frac{2}{5}$
- C   $\frac{2}{5}$                               D   $\frac{4}{25}$

2019, 1ª fase, caderno 2

9. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da Figura 9, estão representadas parte do gráfico da função  $f$ , definida por  $f(x) = \frac{3}{2}x^2$ , e parte do gráfico da função  $g$ , de proporcionalidade inversa.

Os gráficos de  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $A$ , de abcissa 3.

O ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem coordenadas  $(c, 2)$ .

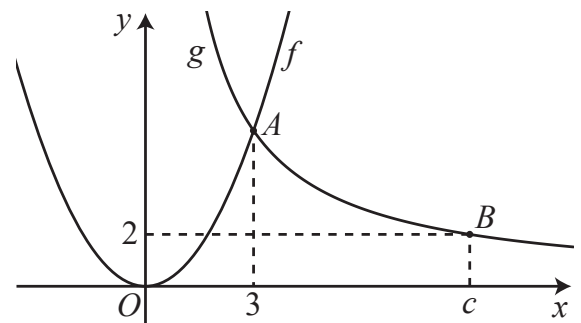


Figura 9

Determina o valor de  $c$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2019, Época especial, caderno 2

10. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da Figura 10, estão representadas a função quadrática  $f$  e a função de proporcionalidade inversa  $g$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{4}{3}x^2$ ;
- a função  $g$  é dada por uma expressão da forma  $g(x) = \frac{a}{x}$ , com  $a > 0$  e  $x > 0$ ;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $P$ , de abcissa 3.

Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

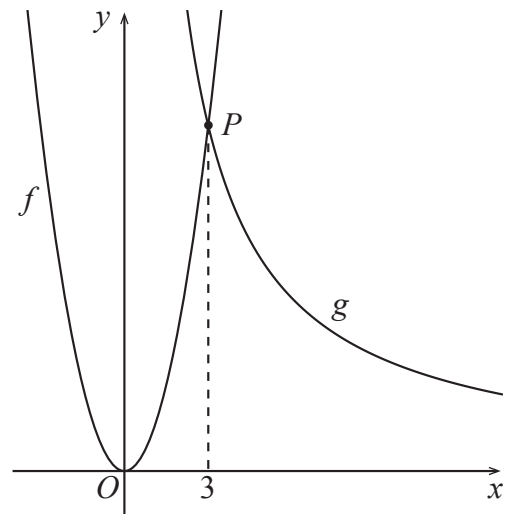


Figura 10

2018, 1ª fase, caderno 2

11. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da Figura 11, estão representadas a função quadrática  $f$  e a função de proporcionalidade inversa  $g$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é dada por uma expressão da forma  $f(x) = ax^2$ , com  $a \neq 0$ ;
- a função  $g$  é definida por  $g(x) = \frac{8}{x}$ , com  $x > 0$ ;
- $f(3) = g(4)$ .

Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

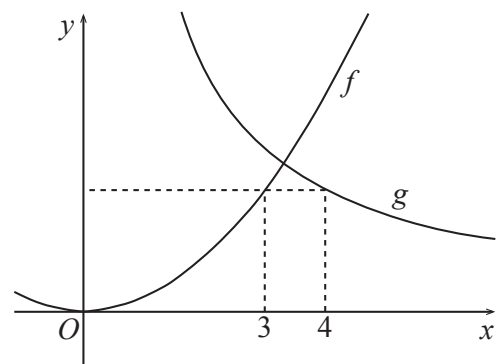


Figura 11

2018, 2ª fase, caderno 2

12. No referencial cartesiano, de origem no ponto O, da Figura 12, estão representadas a função de proporcionalidade inversa  $f$  e a função quadrática  $g$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{6}{x}$ , com  $x > 0$ ;
- a função  $g$  é dada por uma expressão da forma  $g(x) = ax^2$ , com  $a \neq 0$ ;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto P, de abcissa 2.

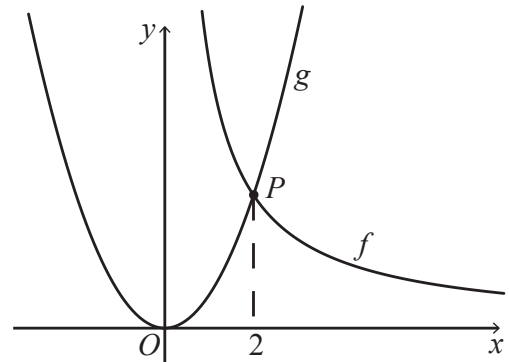


Figura 12

Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2018, Época especial, caderno 2

13. Na Figura 13, estão representados, em referencial cartesiano, uma função quadrática  $f$  e o trapézio retângulo  $[OABC]$ .

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- o ponto A tem coordenadas  $(4, 0)$ ;
- o ponto B é o ponto do gráfico de  $f$  que tem abcissa 2;
- o ponto C pertence ao eixo das ordenadas;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 2x^2$ .

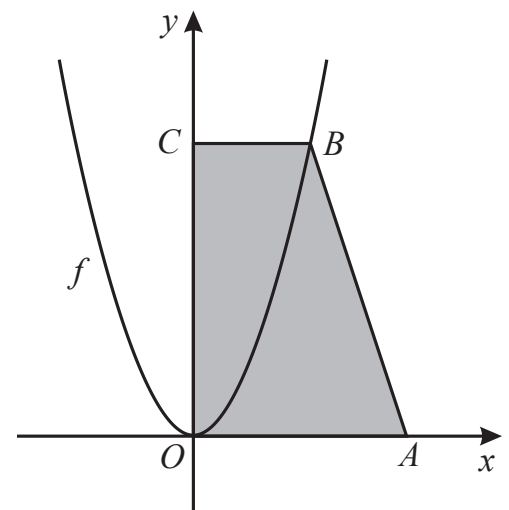


Figura 13

Determina a área do trapézio  $[OABC]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2017, 1ª fase, caderno 2

14. Na Figura 14, estão representados, em referencial cartesiano, uma função quadrática  $f$  e o triângulo isósceles  $[OAB]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o ponto  $A$  tem coordenadas  $(4, 0)$ ;
- o ponto  $B$  é um ponto do gráfico de  $f$ ;
- $\overline{OB} = \overline{AB}$
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 4x^2$ .

Determina a área do triângulo  $[OAB]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

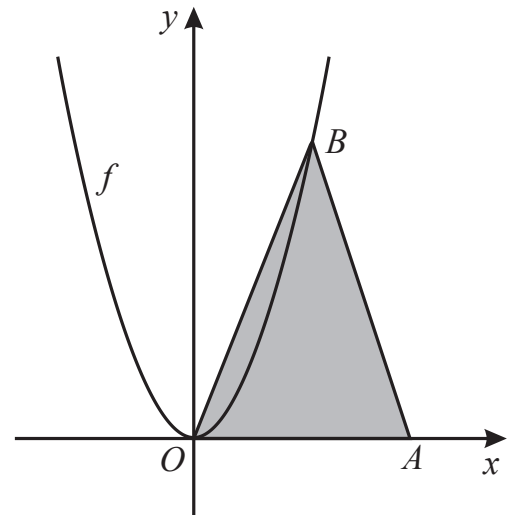


Figura 14

2017, 2ª fase, caderno 2

15. Na Figura 15, estão representados, em referencial cartesiano, a função quadrática  $f$  e o triângulo  $[AOB]$ . O triângulo  $[AOB]$  está decomposto numa região sombreada e noutra não sombreada.

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o ponto  $A$  tem coordenadas  $(10, 0)$ ;
- o ponto  $B$  é um ponto do gráfico de  $f$  que tem abcissa 10;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 3x^2$ .
- a área da região sombreada do triângulo é 1000.

Determina a área da região não sombreada do triângulo  $[AOB]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2017, Época especial, caderno 2

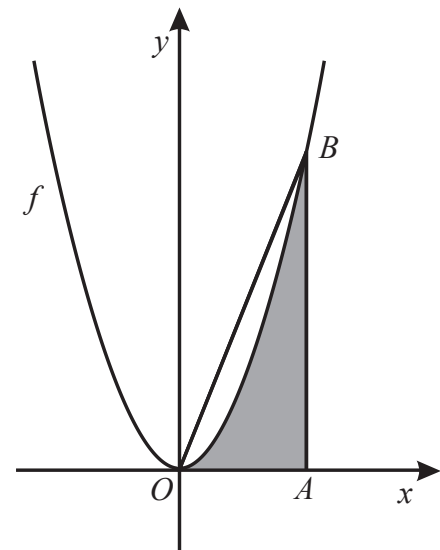


Figura 15

16. No referencial cartesiano da Figura 16, estão representadas graficamente as funções  $f$  e  $g$ .

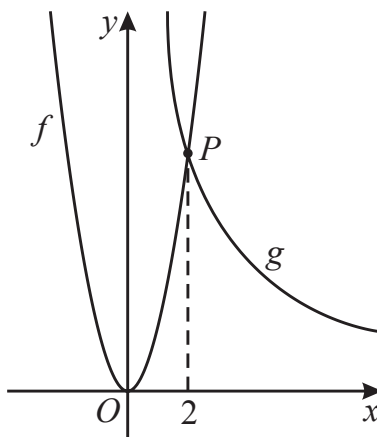


Figura 16

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 2x^2$ ;
- a função  $g$  é uma função de proporcionalidade inversa;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $P$ , que tem abcissa 2.

Determina uma expressão algébrica que defina a função  $g$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2016, 2ª fase, caderno 2

17. Na Figura 17, estão representadas, em referencial cartesiano, a reta  $AB$  e parte do gráfico de uma função  $f$ .

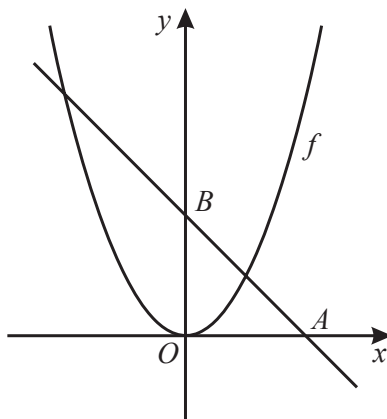


Figura 17

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- os pontos  $A$  e  $B$  pertencem, respectivamente, aos semieixos positivos  $Ox$  e  $Oy$ ;
- o ponto  $B$  tem ordenada 2;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = x^2$ .

17.1. Qual das seguintes equações pode definir a reta  $AB$ ?

- (A)  $y = x + 2$
- (B)  $y = x + 3$
- (C)  $y = -x + 2$
- (D)  $y = -x + 3$

17.2. Seja  $g$  a função cujo gráfico é simétrico do gráfico da função  $f$  relativamente ao eixo  $Ox$

Calcula o número designado por  $f(\sqrt{3}) + g(2)$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2015, 2ª fase, caderno 2

18. No referencial cartesiano da Figura 18, estão representadas parte do gráfico da função  $f$  definida por  $f(x) = x^2$  e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa,  $g$ .

Os gráficos das duas funções intersectam-se num ponto de abcissa 2.

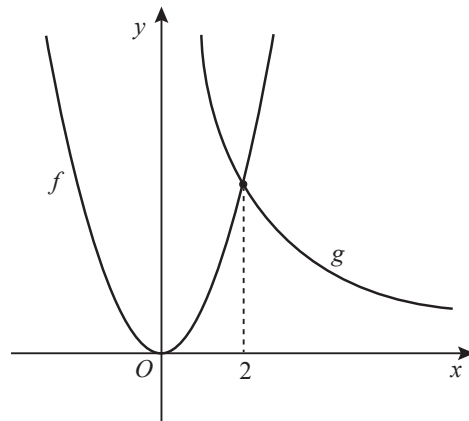


Figura 18

Qual das seguintes expressões é equivalente a  $g(x)$ ?

- (A)  $\frac{2}{x}$
- (B)  $2x$
- (C)  $\frac{8}{x}$
- (D)  $8x$

2015, Época especial, caderno 2