

Compilação de Exercícios de Exames Nacionais / Provas Finais,  
Provas de Aferição e de Testes Intermédios

Fonte: [www.iave.pt](http://www.iave.pt)

Parte 2 – sem calculadora

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

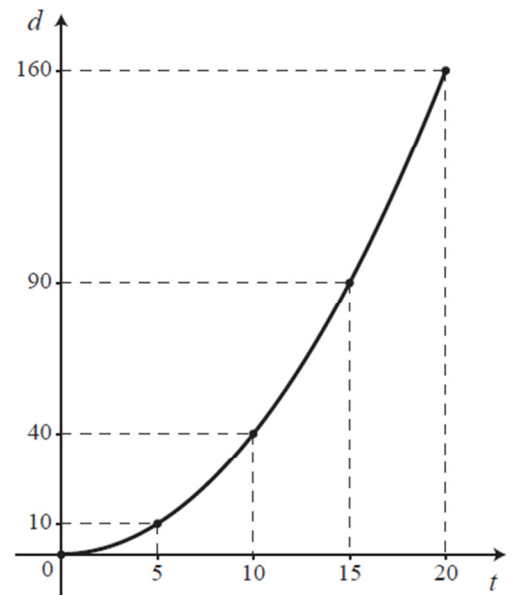
Na Figura ao lado, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico da função que traduz a correspondência entre o tempo,  $t$ , em segundos, e a distância,  $d$ , em metros, do drone à plataforma nos primeiros 20 segundos de voo.

- 1.1. De acordo com o gráfico, qual era a distância, em metros, do drone à plataforma, 15 segundos depois de iniciar o voo?

- 1.2. 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)  $\frac{4}{25}$



9Ano – Prova Final 2019 – 2.ª Fase – item 8

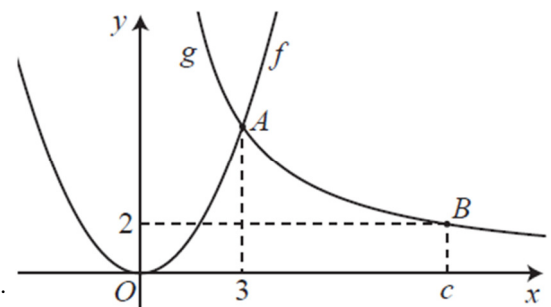
2. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da figura ao lado, estão representadas parte do gráfico da função  $f$ , definida por  $f(x) = \frac{2}{3}x^2$ , e parte do gráfico da função  $g$ , de proporcionalidade inversa.

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  $(c, 2)$ .

Determina o valor de  $c$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



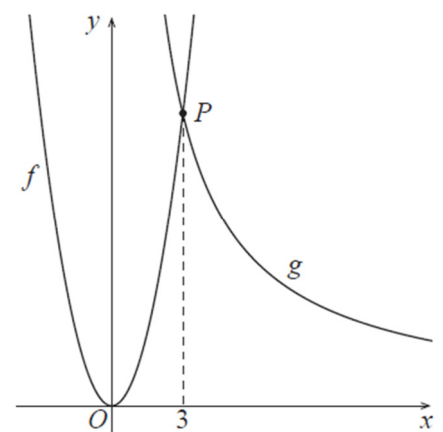
9Ano – Prova Final 2019 – Época Especial – item 12

3. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da figura ao lado, 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.

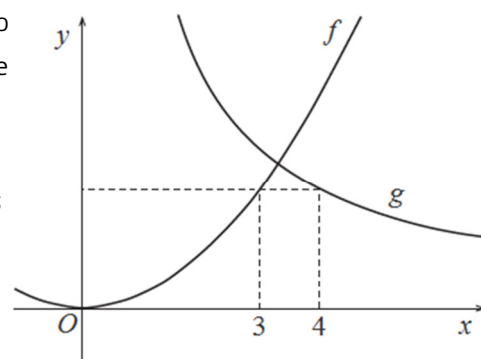


9Ano – Prova Final 2018 – 1.ª Fase – item 13

4. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da figura ao lado, 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  $a$ .

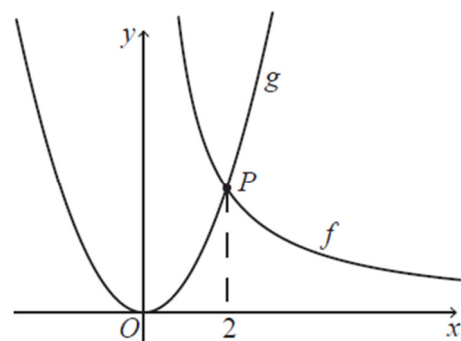
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – Prova Final 2018 – 2.ª Fase – item 13

5. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da figura ao lado, 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.



Determina o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – Prova Final 2018 – Época Especial – item 13

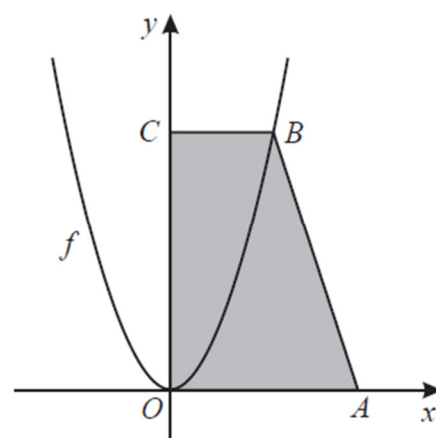
6. Na figura ao lado, estão representados, em referencial cartesiano, uma função quadrática  $f$  e o trapézio retângulo  $[OABC]$ .

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  $f(x) = 2x^2$ .

Determina a área do trapézio  $[OABC]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.



9Ano – Prova Final 2017 – 1.ª Fase – item 9

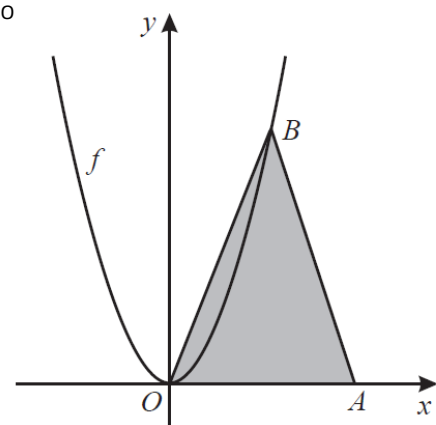
7. Na figura ao lado, estão representados, em referencial cartesiano, uma função quadrática  $f$  e o triângulo isósceles  $[OAB]$ .

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  $[OAB]$ .

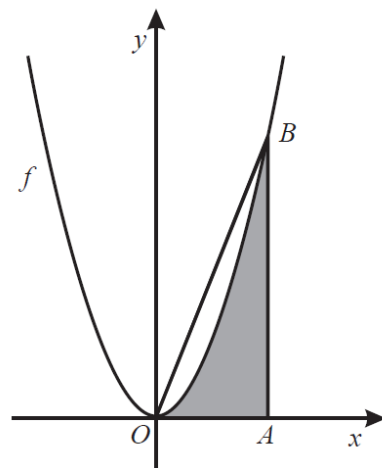
Mostra como chegaste à tua resposta.



9Ano – Prova Final 2017 – 2.ª Fase – item 10



8. Na figura ao lado, 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:

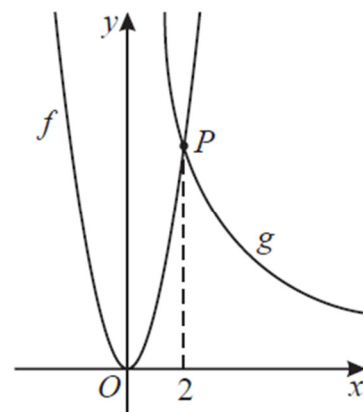
- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o ponto  $A$  tem coordenadas  $(10,0)$ ;
- o ponto  $B$  é o ponto do gráfico de  $f$  que tem abcissa 10;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 3x^2$ ;
- a área da região sombreada do triângulo é 1000.

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

Mostra como chegaste à tua resposta.

9Ano – Prova Final 2017 – Época Especial – item 10

9. No referencial cartesiano da figura ao lado, estão representadas graficamente as funções  $f$  e  $g$ .



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  $g$  interseccionam-se no ponto  $P$ , que tem abcissa 2.

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

Mostra como chegaste à tua resposta.

9Ano – Prova Final 2016 – 2.ª Fase – item 10

10. Seja  $f$  uma função de proporcionalidade direta tal que  $f(2) = 4$ .

Seja  $g$  a função definida por  $g(x) = x^2$

10.1. Qual é o valor de  $f(1)$  ?

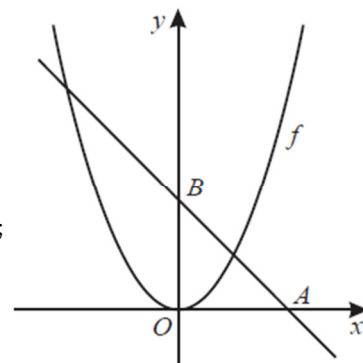
- 10.2. Considera, num referencial cartesiano de origem  $O$ , a reta que é o gráfico da função  $f$ , a parábola que é o gráfico da função  $g$  e o ponto  $A$  de coordenadas  $(2,4)$ .

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) O ponto  $A$  pertence à reta e à parábola.  
 (B) O ponto  $A$  pertence à reta, mas não pertence à parábola.  
 (C) O ponto  $A$  não pertence à reta, mas pertence à parábola.  
 (D) O ponto  $A$  não pertence à reta nem à parábola.

9Ano – Prova Final 2015 – 1.ª Fase – item 12

11. Na figura ao lado, estão representadas, em referencial cartesiano, a reta  $AB$  e parte do gráfico de uma função  $f$ .



Sabe-se que:

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

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

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

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

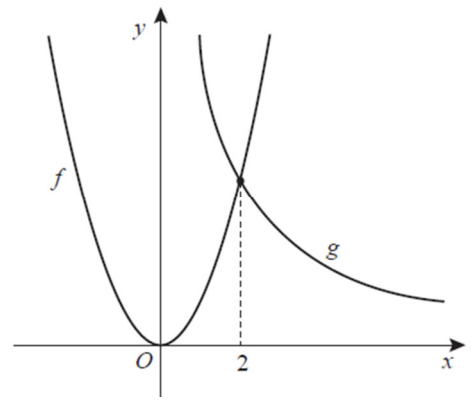
Calcula o número designado por  $f(\sqrt{3}) + g(2)$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – Prova Final 2015 – 2.ª Fase – item 12



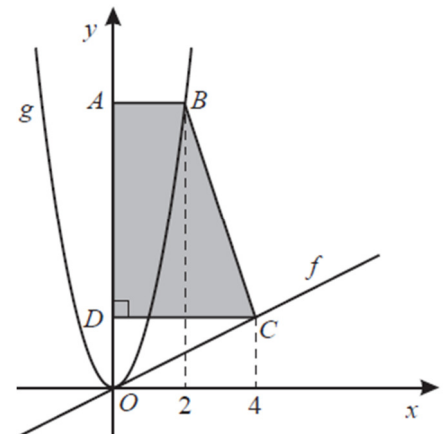
12. No referencial cartesiano da figura ao lado, estão representadas parte do gráfico da função  $f$  definida por  $f(x) = x^2$  e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa,  $g$ .  
Os gráficos das duas funções intersectam-se num ponto de abcissa 2.  
Qual das seguintes expressões é equivalente a  $g(x)$  ?



9Ano – Prova Final 2015 – Época Especial – item 14

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

13. Na figura ao lado, estão representadas, num referencial cartesiano de origem  $O$ , partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$ , bem como o trapézio retângulo  $[ABCD]$ .  
Sabe-se que:



9Ano – Prova Final 2014 – 1.ª Chamada – item 10

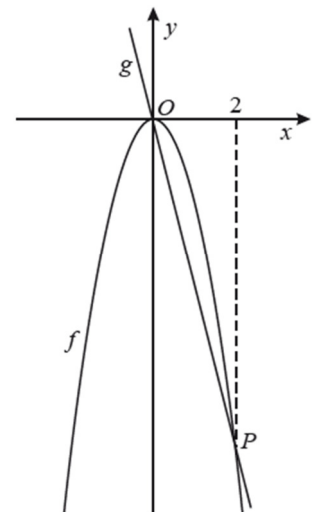
- os pontos  $A$  e  $D$  pertencem ao eixo das ordenadas;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{1}{2}x$ ;
- a função  $g$  é definida por  $g(x) = 2x^2$ ;
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem abcissa 2;
- o ponto  $C$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem abcissa 4.

13.1. Identifica, usando letras da figura, dois pontos com a mesma ordenada.

13.2. Determina a área do trapézio  $[ABCD]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

14. Na figura ao lado, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$ . Sabe-se que:



- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o gráfico da função  $g$  é uma reta que passa na origem do referencial;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = -2x^2$ ;
- o ponto  $P$  pertence ao gráfico da função  $f$  e ao gráfico da função  $g$  e tem abcissa igual a 2;

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

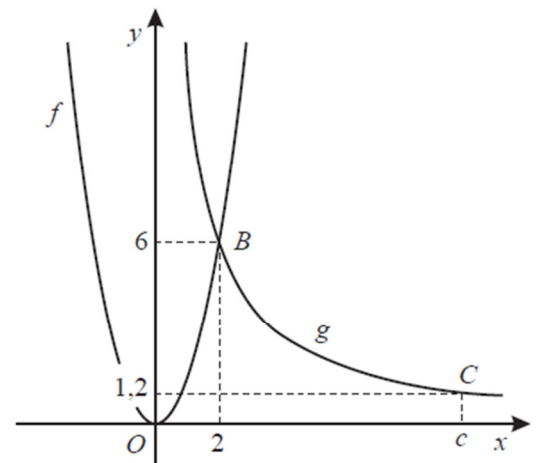
- (A)  $-2x$                       (B)  $-4x$                       (C)  $-2x-4$                       (D)  $-4x-2$

14.2. Resolve a equação seguinte:  $-2x^2 = 4 - 3(x+1)$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – Prova Final 2014 – 2.ª Chamada – item 11

15. Na figura ao lado, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$ .  
Sabe-se que:



- a função  $f$  é uma função quadrática definida por  $f(x) = ax^2$ , sendo  $a$  um número positivo;
- a função  $g$  é uma função de proporcionalidade inversa;
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $f$  e ao gráfico da função  $g$  e tem coordenadas  $(2, 6)$ ;
- o ponto  $C$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem coordenadas  $(c; 1,2)$ , sendo  $c$  um número positivo.

15.1. Qual é o valor de  $f(-2)$  ?

- (A)  $-6$                       (B)  $6$                       (C)  $-4$                       (D)  $4$

15.2. Qual é o valor de  $c$  ?

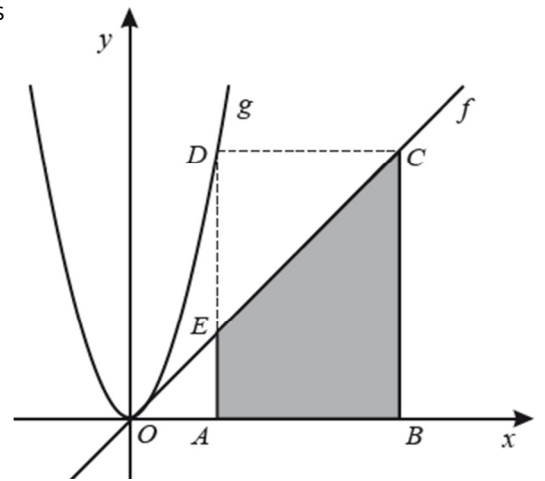
Mostra como chegaste à tua resposta.

9Ano – Teste Intermédio – 21 março 2014 – item 8



16. No referencial cartesiano da figura ao lado, estão representadas partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$ , e um trapézio  $[ABCE]$ . Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = x$ ;
- a função  $g$  é definida por  $g(x) = 3x^2$ ;
- o quadrilátero  $[ABCD]$  é um retângulo;
- os pontos  $A$  e  $B$  pertencem ao eixo das abscissas;
- o ponto  $D$  pertence ao gráfico da função  $g$ ;
- os pontos  $E$  e  $C$  pertencem ao gráfico da função  $f$ ;
- os pontos  $A$  e  $E$  têm abscissa igual a 1;



16.1. Determina a medida da área do trapézio  $[ABCE]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

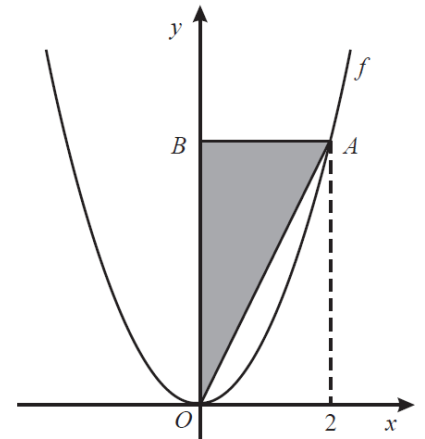
16.2. Qual das expressões seguintes define a função cujo gráfico é simétrico do gráfico da função  $g$  relativamente ao eixo das abscissas? Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $\frac{1}{3}x^2$       (B)  $-\frac{1}{3}x^2$       (C)  $3x^2$       (D)  $-3x^2$

9Ano - Prova Final 2013 - 1.ª Cham - item 10

17. Na figura ao lado, estão representados, num referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função quadrática  $f$  e o triângulo  $[OAB]$ . Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o ponto  $A$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem abscissa igual a 2;
- o ponto  $B$  pertence ao eixo das ordenadas;
- o triângulo  $[OAB]$  é retângulo em  $B$ ;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = ax^2$ , sendo  $a$  um número positivo.



17.1. Admite que a área do triângulo  $[OAB]$  é igual a 32.

Determina o valor de  $a$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

17.2. Admite agora que  $f(x) = 3x^2$ .

Resolve a equação  $f(x) = 5x - 2$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano - Teste Intermédio - 12 abril 2013 - V1 - item 11

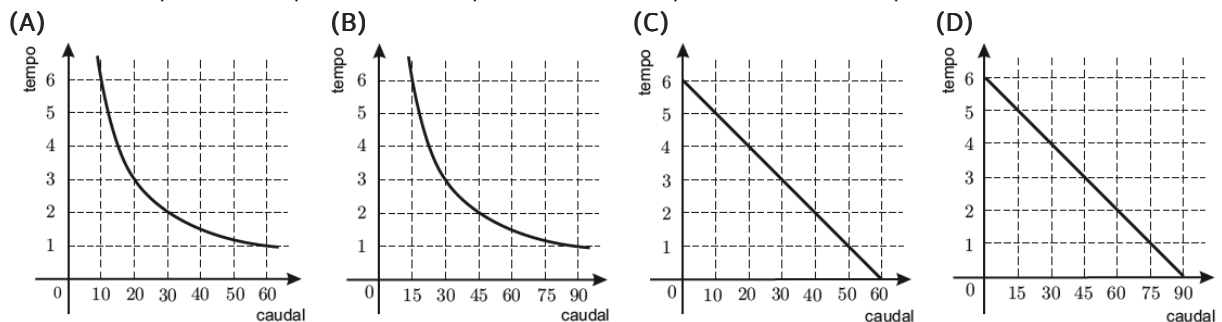
18. O tempo, em horas, que demora a encher um tanque é inversamente proporcional ao número de  $m^3$  de água que uma torneira debita por hora (caudal da torneira). O tanque fica cheio com  $60 m^3$  de água.

18.1. A Tabela ao lado relaciona o caudal da torneira com o tempo necessário para encher o tanque.

Qual é o valor de  $a$ ?

|                          |    |     |
|--------------------------|----|-----|
| Caudal em $m^3$ por hora | 5  | $a$ |
| Tempo em horas           | 12 | 8   |

18.2. Qual dos gráficos seguintes pode representar a relação entre o caudal, em  $m^3$  por hora, da torneira que enche o tanque e o tempo, em horas, que é necessário para encher o tanque?



18.3. Para um determinado caudal da torneira que enche o tanque, a altura,  $h$ , que a água atinge no tanque,  $t$  horas depois de se iniciar o enchimento, é dada, em decímetros, por  $h = 1,5t$ .

Se o enchimento do tanque se iniciar hoje às 15 horas, a que horas a água atingirá, no tanque,  $3,75 dm$  de altura?

Apresenta a resposta em horas e minutos.

Apresenta os cálculos que efetuares.

Publicado a 12 de fevereiro de 2020.

