

Proporcionalidade inversa (9.º ano)

Exercícios de Provas Nacionais e Testes Intermédios



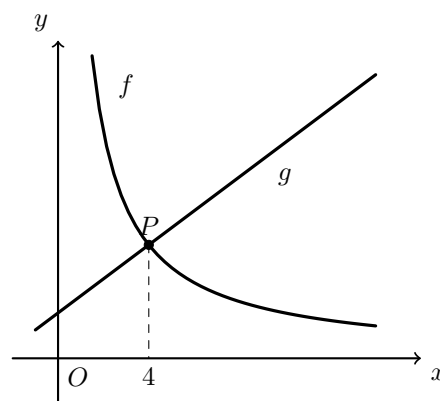
1. Na figura seguinte, estão representadas, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , parte do gráfico de uma função afim, g , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, f .

Sabe-se que:

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

Qual é o valor de a ?

Mostra como chegaste à tua resposta.



Prova Final 3.º Ciclo - 2023, Época especial

2. Na figura seguinte, estão representadas, em referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função afim, f , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, g .

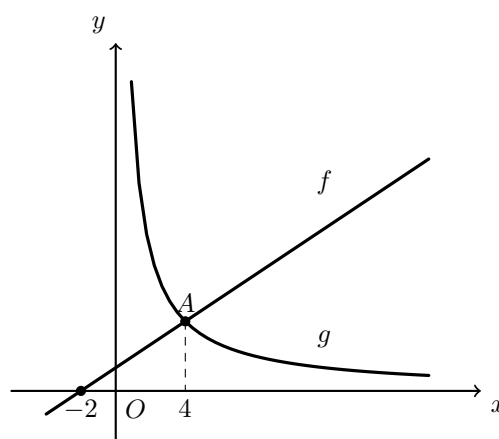
Sabe-se que:

- a função g é definida pela expressão $g(x) = \frac{16}{x}$;
- os gráficos das funções f e g intersectam-se no ponto A , de abcissa 4;
- o ponto de coordenadas $(-2,0)$, pertence ao gráfico da função f .

Determina uma expressão algébrica que defina a função f .

Apresenta a expressão na forma $f(x) = ax + b$, sendo a e b números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo - 2023, 2.ª fase

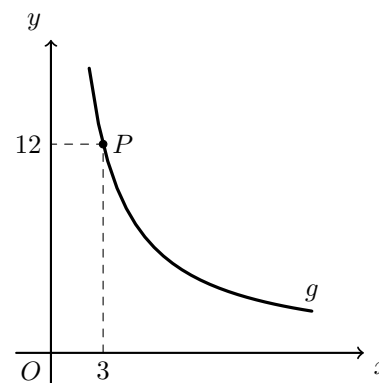
3. Na figura ao lado, está representada, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, g .

Sabe-se que o ponto P pertence ao gráfico da função g e tem coordenadas $(3,12)$.

Qual das seguintes opções apresenta uma expressão que define a função g ?

(A) $g(x) = 4x$ (B) $g(x) = 36x$

(C) $g(x) = \frac{36}{x}$ (D) $g(x) = \frac{4}{x}$



Prova Final 3.º Ciclo - 2022, 2.ª fase

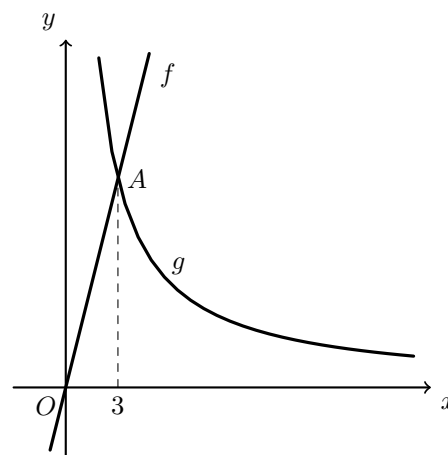
4. Na figura ao lado, estão representadas, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , parte do gráfico de uma função linear, f , e parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, g .

Sabe-se que:

- a função f é definida pela expressão $f(x) = 4x$;
- os gráficos das funções f e g intersectam-se no ponto A , de abcissa 3 .

Calcula $g(2)$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo - 2022, 1.ª fase

5. Um grupo de amigos do Pedro decidiu oferecer-lhe, como presente de aniversário, um cheque Aventura para um programa em que poderá praticar canoagem, escalada e rapel.

Ficou estabelecido que o contributo, em euros, de cada participante na compra do cheque seria inversamente proporcional ao número de participantes.

Inicialmente, o grupo era constituído por 4 amigos, e cada um contribuiria com 12 euros. Antes da compra, juntaram-se 2 amigos ao grupo.

Qual é a quantia, em euros, com que cada amigo contribuiu para a compra do cheque?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Prova Final 3.º Ciclo - 2019, 2.ª fase



6. As grandezas x e y , apresentadas na tabela seguinte, são inversamente proporcionais.

x	10	15
y	9	a

Determina o valor de a .

Mostra como chegaste à tua resposta.

Prova Final 3.º Ciclo - 2019, 1.ª fase

7. Seja f uma função de proporcionalidade inversa.
Sabe-se que $f(3) = 9$

Em qual das opções se apresenta uma expressão que define a função f ?

(A) $f(x) = 3x$ (B) $f(x) = 27x$ (C) $f(x) = \frac{3}{x}$ (D) $f(x) = \frac{27}{x}$

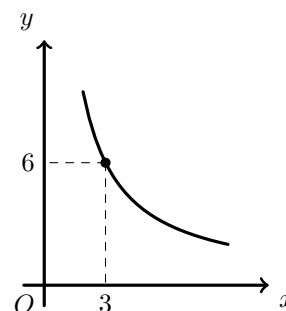
Prova Final 3.º Ciclo - 2017, Época especial

8. Considera a função de proporcionalidade inversa f , representada graficamente no referencial cartesiano da figura ao lado.

O ponto de coordenadas $(3,6)$, pertence ao gráfico da função f

Qual dos seguintes números é a constante de proporcionalidade?

(A) 2 (B) 3 (C) 9 (D) 18

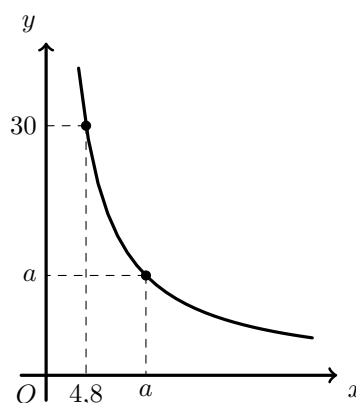


Prova Final 3.º Ciclo - 2017, 1.ª fase

9. Na figura ao lado, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

Os pontos de coordenadas $(4,8;30)$ e (a,a) , sendo a um número real positivo, pertencem ao gráfico da função.

Qual é o valor de a ?



Prova Final 3.º Ciclo - 2016, Época especial

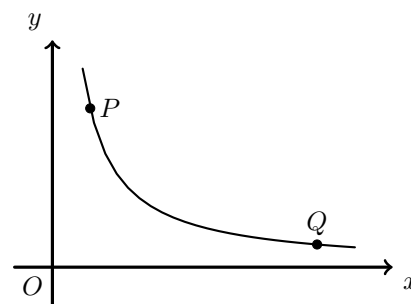


10. Na figura ao lado, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

Os pontos P e Q pertencem ao gráfico da função.
Sabe-se que as coordenadas do ponto P são $(5,21)$.

Em qual das opções seguintes podem estar as coordenadas do ponto Q ?

- (A) $(17,9)$ (B) $(19,7)$ (C) $(33,5)$ (D) $(35,3)$



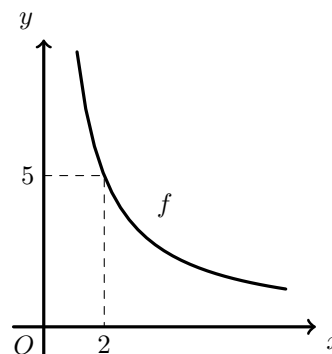
Prova Final 3.º Ciclo - 2016, 1.ª fase

11. Seja f uma função de proporcionalidade inversa.
Na figura ao lado, está representada parte do gráfico da função f

O ponto de coordenadas $(2; 5)$ pertence ao gráfico da função.

Determina a ordenada do ponto do gráfico que tem abcissa $3,2$

Apresenta o resultado na forma de dízima.
Mostra como chegaste à tua resposta.



Prova Final 3.º Ciclo - 2015, 2.ª fase

12. Na figura seguinte, está representada, num referencial cartesiano de origem O , parte do gráfico da função f , bem como o retângulo $[OBCD]$

Sabe-se que:

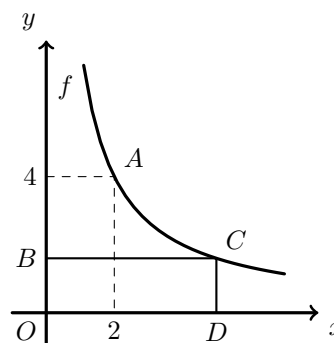
- o ponto B pertence ao eixo das ordenadas
- a função f é uma função de proporcionalidade inversa
- os pontos A e C pertencem ao gráfico da função f
- o ponto D pertence ao eixo das abcissas e tem abcissa 5
- o ponto A tem coordenadas $(2,4)$

12.1. Qual é o valor de $f(2)$?

12.2. Determina o perímetro do retângulo $[OBCD]$

Apresenta a resposta na forma de dízima.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 2.ª chamada

13. As grandezas x e y , apresentadas na tabela ao lado, são inversamente proporcionais.

Determina o valor de a

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

x	15	12
y	20	a

Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 1.ª chamada



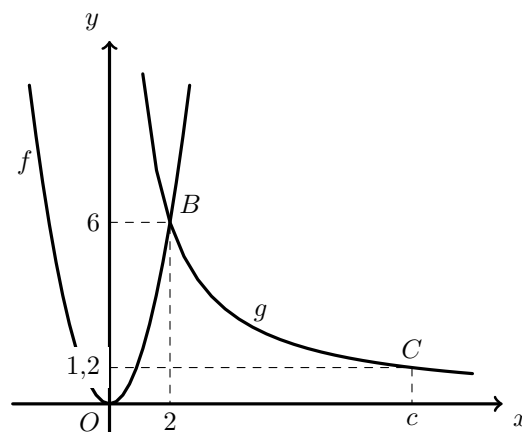
14. Na figura seguinte, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções, f e g

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

Qual é o valor de c ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

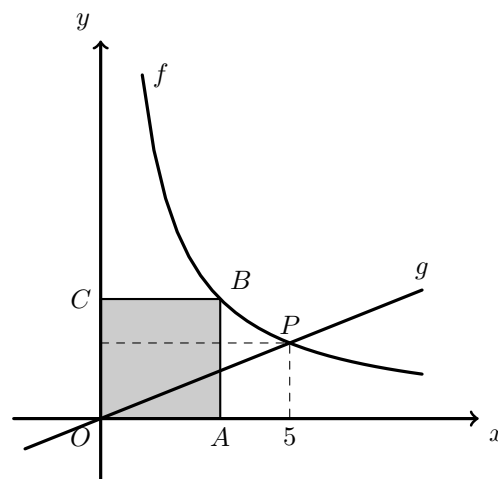


Teste intermédio 9.º ano - 21.03.2014

15. No referencial cartesiano da figura seguinte, estão representadas partes dos gráficos de duas funções, f e g , e um quadrado $[OABC]$

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial
- a função f é definida por $f(x) = \frac{10}{x}$ ($x > 0$)
- o gráfico da função g é uma reta que passa na origem do referencial
- o ponto A pertence ao eixo das abcissas
- o ponto C pertence ao eixo das ordenadas
- o ponto B pertence ao gráfico da função f
- o ponto P pertence ao gráfico da função f e ao gráfico da função g e tem abcissa 5



- 15.1. Em qual das opções seguintes estão as coordenadas de um ponto que pertence ao gráfico da função f ?

- (A) $(50,2)$ (B) $(20,2)$ (C) $\left(50, \frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(20, \frac{1}{2}\right)$

- 15.2. Qual é a medida exata do comprimento do lado do quadrado $[OABC]$?

Prova Final 3.º Ciclo - 2013, 2.ª chamada

16. Uma fábrica produz tapetes para a indústria automóvel.

Uma das máquinas dessa fábrica (a máquina A) produz 6 tapetes por hora e leva 12 horas a fabricar todos os tapetes encomendados por uma certa empresa.

Seja x o número de tapetes produzidos, por hora, por uma outra máquina (a máquina B).

O que representa a expressão $\frac{72}{x}$, no contexto da situação descrita?

Prova Final 3.º Ciclo - 2013, 1.ª chamada



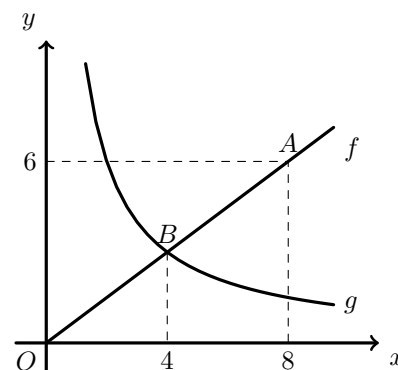
17. Na figura ao lado, estão representados, num referencial cartesiano, os pontos A e B e partes dos gráficos de duas funções, f e g

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial
- a função f é uma função de proporcionalidade direta
- a função g é uma função de proporcionalidade inversa
- o ponto A pertence ao gráfico de f e tem coordenadas $(8,6)$
- o ponto B pertence ao gráfico de f e ao gráfico de g e tem abcissa igual a 4

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

- (A) $\frac{6}{x}$ (B) $\frac{8}{x}$ (C) $\frac{10}{x}$ (D) $\frac{12}{x}$



Teste intermédio 9.º ano - 12.04.2013

18. Para um certo valor de k ($k \neq 0$ e $k \neq 1$), a expressão $y = \frac{k}{x}$ traduz a relação entre as variáveis x e y

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) As variáveis x e y são diretamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é $\frac{1}{k}$
- (B) As variáveis x e y são inversamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é $\frac{1}{k}$
- (C) As variáveis x e y são diretamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é k
- (D) As variáveis x e y são inversamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é k

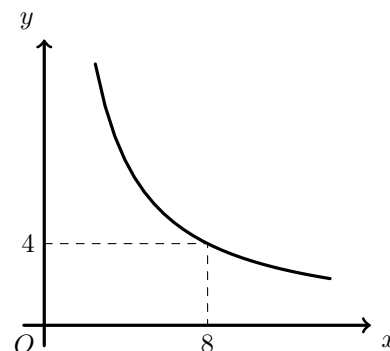
Prova Final 3.º Ciclo - 2012, 1.ª chamada

19. Na figura ao lado, está representada parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

O ponto de coordenadas $(8,4)$, pertence ao gráfico da função.

Determina a ordenada do ponto do gráfico que tem abcissa 2

Mostra como chegaste à tua resposta.



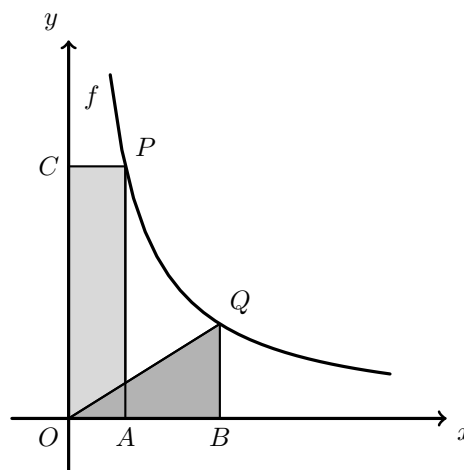
Prova Final 3.º Ciclo - 2012, 1.ª chamada



20. No referencial cartesiano da figura ao lado, está representada parte do gráfico da função f definida por $y = \frac{10}{x}$ ($x > 0$)

Sabe-se que:

- os pontos P e Q pertencem ao gráfico da função f
- os pontos A e B pertencem ao eixo das abcissas
- o ponto C pertence ao eixo das ordenadas
- as abcissas dos pontos A e P são iguais
- as abcissas dos pontos B e Q são iguais



- 20.1. Qual é a área do retângulo $[OAPC]$

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

- 20.2. Admite que $\overline{OB} = 4$

Determina o perímetro do triângulo $[OBQ]$

Apresenta o resultado arredondado às décimas.
Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota- Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Teste intermédio 9.º ano - 10.05.2012

21. Em cada uma das opções seguintes está uma tabela que relaciona os valores de duas grandezas, a e b .

Qual das tabelas seguintes traduz uma relação de proporcionalidade inversa entre as grandezas, a e b ?

(A)

a	5	10	15	20
b	10	20	30	40

(B)

a	5	10	15	20
b	25	20	15	10

(C)

a	5	10	15	20
b	6	3	2	1,5

(D)

a	5	10	15	20
b	10	10	10	10

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2011, 2.ª Chamada

22. 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.

- 22.1. A tabela ao lado relaciona o caudal da torneira com o tempo necessário para encher o tanque.

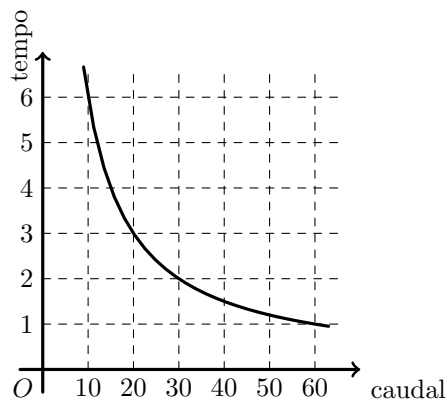
Qual é o valor de a ?

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

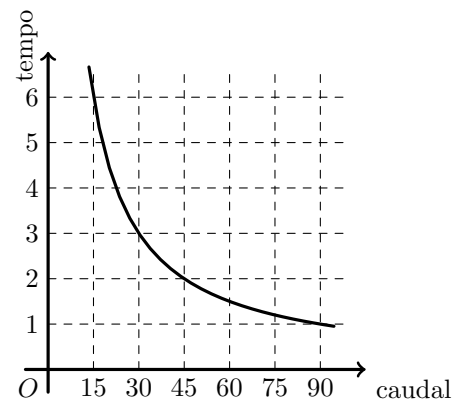
- 22.2. Qual dos gráficos seguintes pode representar a relação entre o caudal, em m^3 por hora, da torneira que enche o tanque e o tempo, em horas, que é necessário para encher o tanque?



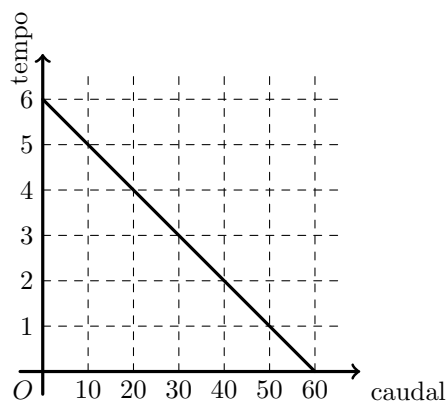
(A)



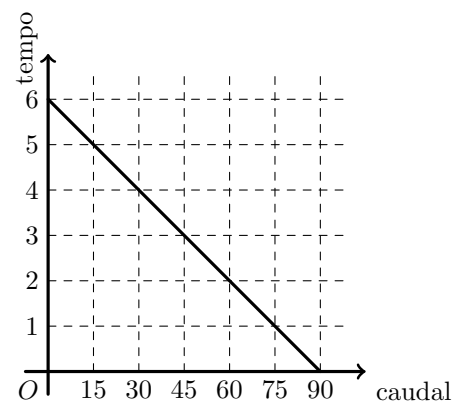
(B)



(C)



(D)



Teste intermédio 9.º ano - 17.05.2011

23. A tabela que se apresenta ao lado traduz uma relação de proporcionalidade inversa entre as grandezas x e y

Qual é o valor de a ?

x	75	100
y	a	1,5

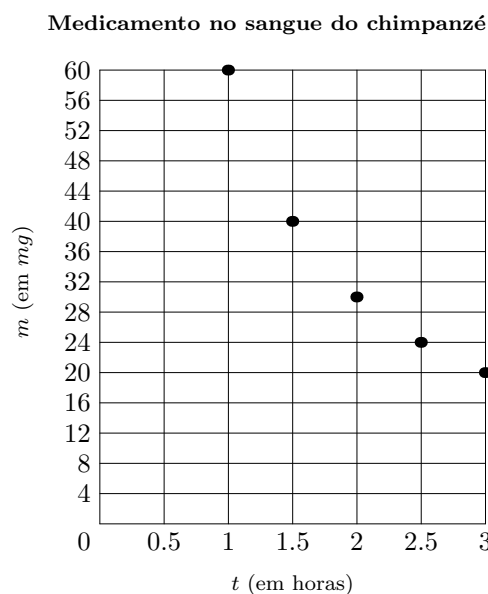
Teste intermédio 9.º ano - 07.02.2011



24. Administrou-se um medicamento a um chimpanzé doente. Uma hora depois, mediu-se a massa, em miligramas, de medicamento existente no sangue do chimpanzé. Repetiu-se, de meia em meia hora, essa medição.

Cada um dos pontos representados no referencial da figura ao lado corresponde a uma medição. Observando esses pontos, podemos saber a massa, m , em miligramas, de medicamento existente no sangue do chimpanzé, em cada um dos instantes em que as medições foram feitas.

No referencial, t designa o tempo, em horas, decorrido desde o instante em que se administrou o medicamento.



- 24.1. Qual é a massa, em miligramas, de medicamento no sangue do chimpanzé, uma hora e meia depois da sua administração?
- 24.2. Tal como os valores obtidos nas medições sugerem, tem-se que, para $1 \leq t \leq 3$, a massa de medicamento existente no sangue do chimpanzé e o tempo são grandezas inversamente proporcionais. Qual é, nestas condições, a constante de proporcionalidade?
- 24.3. Qual das expressões seguintes relaciona, para $1 \leq t \leq 3$, as variáveis m e t ?

(A) $m = \frac{60}{t}$ (B) $m = \frac{120}{t}$ (C) $m = 60t$ (D) $m = 120t$

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2010, 2.ª Chamada

25. A tabela seguinte mostra a relação entre o número de fatias (n) em que o bolo de aniversário do Jorge pode ser dividido e a massa (p), em quilogramas, de cada uma das fatias do bolo.

A massa (p) de cada uma das fatias de bolo é inversamente proporcional ao número de fatias (n)

Número de fatias (n)	6	8	10
Massa das fatias (p) em Kg	0,60	0,45	0,36

- 25.1. O que representa a constante de proporcionalidade inversa, no contexto do problema?
- 25.2. Escreve uma expressão que relacione o número de fatias (n) e a respetiva massa (p)

Teste intermédio 9.º ano - 03.02.2010

26. A tabela seguinte relaciona o ângulo de visão com a velocidade de condução.

Ângulo de visão (em graus)	100	75	45	30
Velocidade de condução (em km/h)	40	70	100	130

Quanto maior é a velocidade a que se conduz, mais reduzido é o ângulo de visão. Justifica que a velocidade de condução não é inversamente proporcional ao ângulo de visão.

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2009, 2.ª Chamada



27. Quatro amigas vão alugar um apartamento, no Algarve, para gozarem duas semanas de férias. O valor do aluguer será dividido igualmente pelas raparigas.
Cada uma delas pagará 400 euros.

27.1. Quanto pagará cada uma das amigas se ao grupo se juntar mais uma rapariga?

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 27.2. Qual das equações seguintes traduz a relação entre o número de amigas, n , e o valor a pagar, p , por cada uma delas?

(A) $p = \frac{1600}{n}$ (B) $p = \frac{400}{n}$ (C) $p = 400 + n$ (D) $p = 1600 + n$

Teste Intermédio 9.º ano – 11.05.2009

28. A viagem aos Jogos Olímpicos vai custar ao clube desportivo 100 euros, mas o clube quer vender as rifas para a viagem de forma a ter 80 euros de lucro. As rifas serão todas vendidas e ao mesmo preço.
A tabela seguinte representa a relação entre o número de rifas (n) que devem vender e o preço (p), em euros, de cada rifa.

Número de rifas (n)	3	4	5	...
Preço de cada rifa (p) em euros	60	45	36	...

- 28.1. Qual é o número de rifas que deveriam ser vendidas para que o preço de cada uma fosse 1,5 euros?
Mostra como chegaste à tua resposta.
- 28.2. O número de rifas (n) é inversamente proporcional ao preço (p), em euros, de cada rifa.
Qual é a constante de proporcionalidade inversa?
- 28.3. Qual das expressões seguintes pode traduzir a relação entre as variáveis número de rifas (n) e preço (p), em euros, de cada rifa?

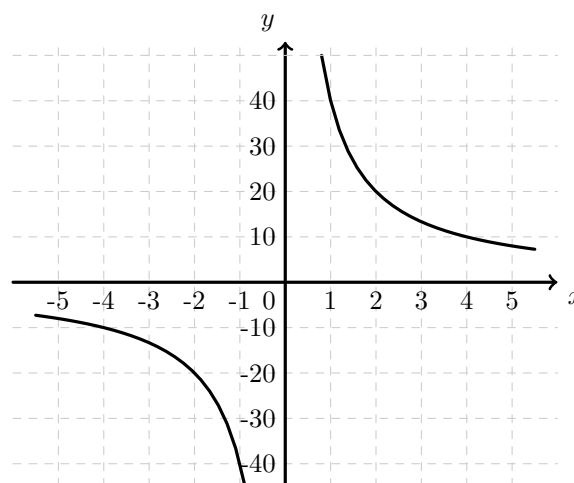
(A) $p = n \times 180$ (B) $p = n + 180$ (C) $p = \frac{n}{180}$ (D) $p = \frac{180}{n}$

Teste intermédio 9.º ano - 09.02.2009

29. Considera a seguinte representação gráfica de uma função.

Qual é a sua representação analítica?

(A) $y = \frac{40}{x}$ (B) $y = 40x$
(C) $y = -\frac{40}{x}$ (D) $y = 40x + 4$



Exame Nacional 3.º Ciclo - 2008, 2.ª Chamada



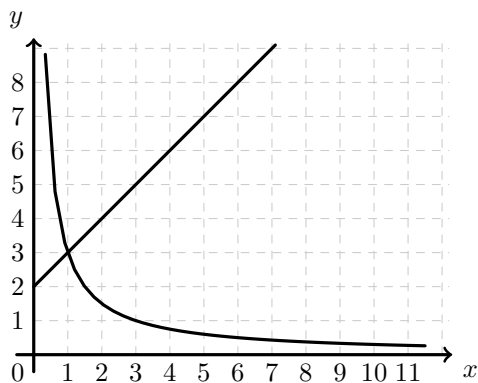
30. Considera as funções definidas por:

$$y = x + 2 \quad \text{para } x \geq 0$$

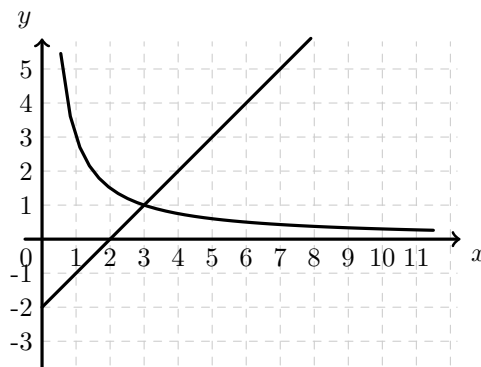
$$y = \frac{3}{x} \quad \text{para } x > 0$$

Em qual dos seguintes referenciais estão os gráficos das duas funções?

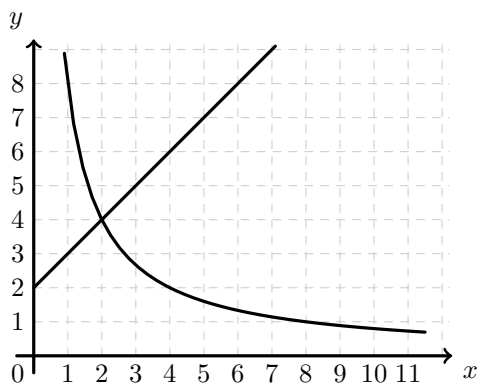
(A)



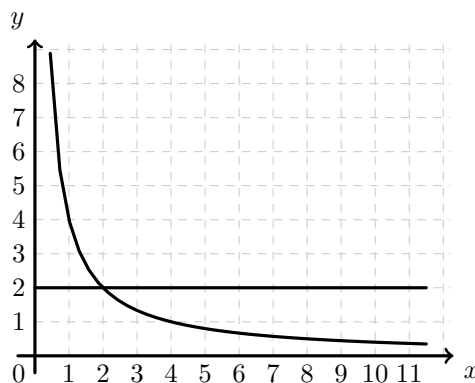
(B)



(C)



(D)



Exame Nacional 3.º Ciclo - 2008, 1.ª Chamada

31. Quando se coloca um objeto sobre a areia, ela fica marcada devido à pressão exercida por esse objeto.

A tabela ao lado relaciona a **pressão**, exercida por um tijolo sobre a areia, com a **área** da face do tijolo que está assente na areia.

Área (m ²)	0,005	0,01	0,02
Pressão (N/m ²)	4000	2000	1000

A pressão está expressa em newton por metro quadrado (N/m²) e a área em metro quadrado (m²). A pressão exercida pelo tijolo é inversamente proporcional à área da face que está assente na areia. Qual é o valor da constante de proporcionalidade inversa? Mostra como obtiveste a tua resposta.

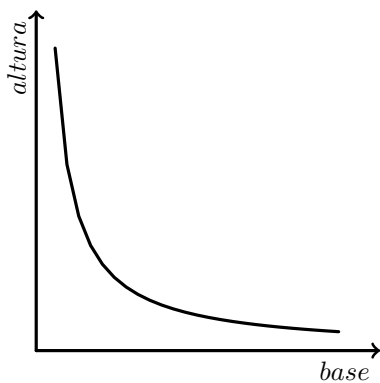
Teste intermédio 9.º ano - 07.05.2008



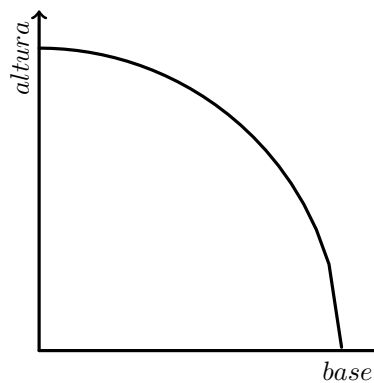
32. Os convites de aniversário da Maria têm a forma de um retângulo com 100 cm^2 de área.

Qual dos gráficos seguintes poderá representar a relação entre a base e a altura de retângulos com 100 cm^2 de área?

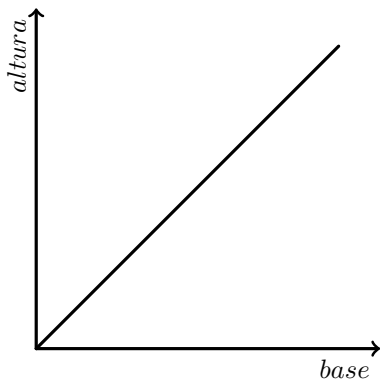
(A)



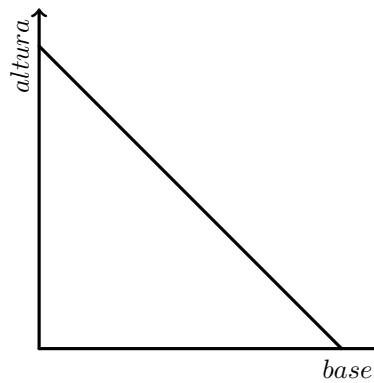
(B)



(C)



(D)



Teste intermédio 9.º ano - 31.01.2008



33. Algumas pessoas da classe de dança da Maria combinaram oferecer-lhe, em conjunto, uma prenda, dividindo igualmente o seu preço por todos. Inicialmente, apenas 3 pessoas quiseram participar nesta iniciativa. Cada uma delas contribuía com 20 euros.

33.1. Passado algum tempo, o número de participantes duplicou. O valor com que cada pessoa terá de contribuir...

- (A) ... aumenta para o dobro. (B) ... aumenta 2 euros.
(C) ... diminui para metade. (D) ... diminui 2 euros

33.2. No final desta iniciativa, cada um dos participantes contribuiu com 7 euros e 50 cêntimos.

Quantas pessoas participaram na compra da prenda?
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Teste intermédio 9.º ano - 31.01.2008

34. x e y são duas grandezas **inversamente** proporcionais. Das quatro afirmações que se seguem, apenas uma é sempre verdadeira. Qual?

- (A) Se x aumenta 2 unidades, então y também aumenta 2 unidades.
(B) Se x aumenta 2 unidades, então y diminui 2 unidades.
(C) Se x aumenta para o dobro, então y também aumenta para o dobro.
(D) Se x aumenta para o dobro, então y diminui para metade.

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2007, 2.ª Chamada



35. Na fotografia ao lado, em cima, podes ver o teleférico do Parque das Nações.

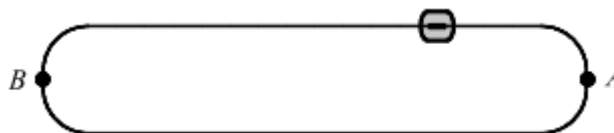
Na figura de baixo, está representado um esquema do circuito (visto de cima) efetuado por uma cabina do teleférico.



No teleférico do Parque das Nações, o número de cabinas em utilização não é sempre o mesmo, mas duas cabinas consecutivas estão sempre igualmente espaçadas.

O ajuste da distância entre as cabinas é feito automaticamente, de acordo com a seguinte fórmula,

$$n \times c = 3$$



em que:

c representa a distância, **em quilómetros**, entre duas cabinas consecutivas;

n é o número total de cabinas em utilização.

Quando o teleférico está em funcionamento, a sua velocidade média pode variar entre 11 e 17 quilómetros por hora.

Qual é o **maior número possível de voltas completas** que uma cabina pode dar durante uma hora? Justifica a tua resposta, começando por referir o significado da constante 3 na fórmula $n \times c = 3$.

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2006, 1.ª Chamada



36. Quando se vai à praia, é preciso ter cuidado com o tempo de exposição ao sol, para que não se forme eritema (vermelhão na pele), devido a queimadura solar.

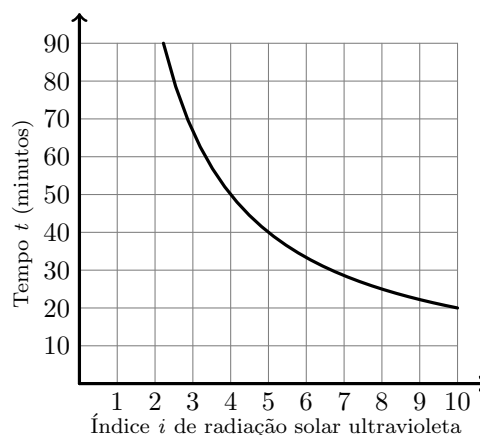
O tempo máximo, t , em minutos, de exposição direta da pele ao sol sem formar eritema pode ser calculado através da fórmula

$$t = \frac{D}{i}$$

em que:

- i representa o índice de radiação solar ultravioleta;
- D é um valor constante para cada tipo de pele.

O gráfico que se apresenta a ao lado traduz essa relação para o tipo de pele da Ana.



- 36.1. A Ana foi à praia numa altura em que o índice de radiação solar ultravioleta era 5. Quantos minutos, no máximo, é que ela poderá ter a pele diretamente exposta ao sol, sem ficar com eritema?

- 36.2. Na tabela ao lado, apresentam-se, para cada um dos principais tipos de pele da população europeia, algumas das características físicas que lhe estão associadas e o valor da constante D .

Tipo de pele	Cor do cabelo	Cor dos olhos	D
1	Ruivo	Azul	200
2	Louro	Azul/Verde	250
3	Castanho	Cinza/Castanho	350
4	Preto	Castanho	450

Qual é a **cor do cabelo** da Ana?

Explica como obtiveste a tua resposta.

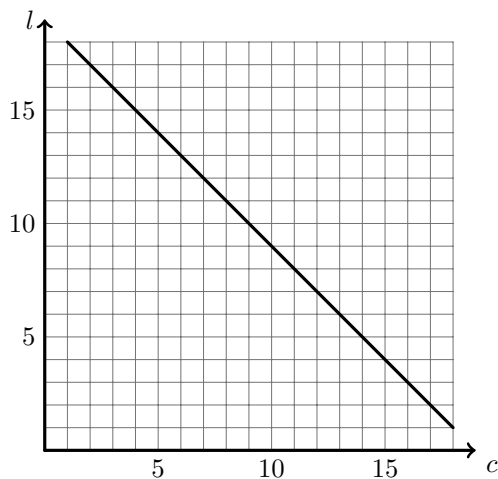
37. Existem vários retângulos, de dimensões diferentes, com 18 cm^2 de área.

37.1. Completa a tabela que se segue, indicando, em cm , o comprimento e a largura de três retângulos diferentes (A, B e C), com 18 cm^2 de área.

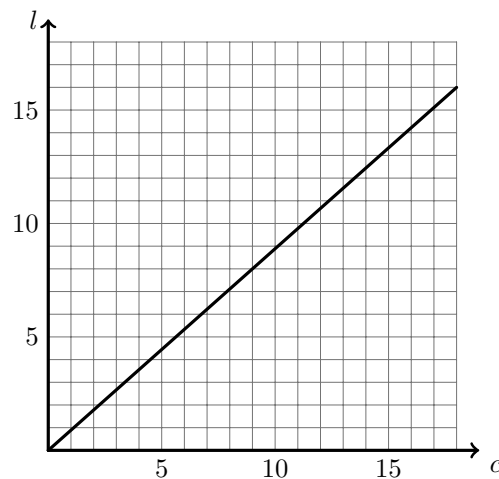
	Retângulo A	Retângulo B	Retângulo C
Comprimento (cm)	4		
Largura (cm)		0,5	

37.2. Qual dos gráficos seguintes pode representar a relação entre a largura (l) e o comprimento (c) de retângulos com 18 cm^2 de área?

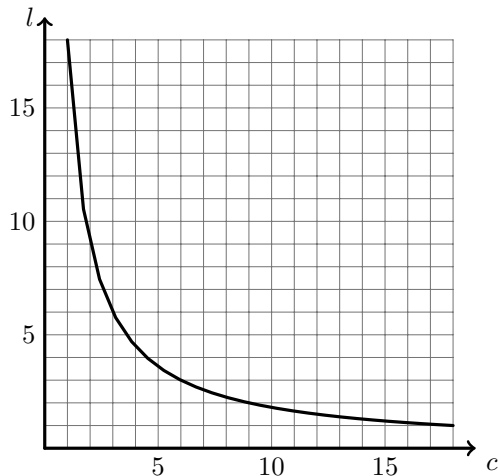
(A)



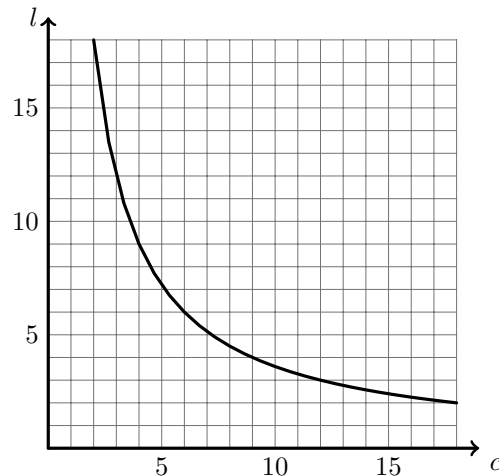
(B)



(C)



(D)



Exame Nacional 3.º Ciclo - 2005, 1.ª Chamada

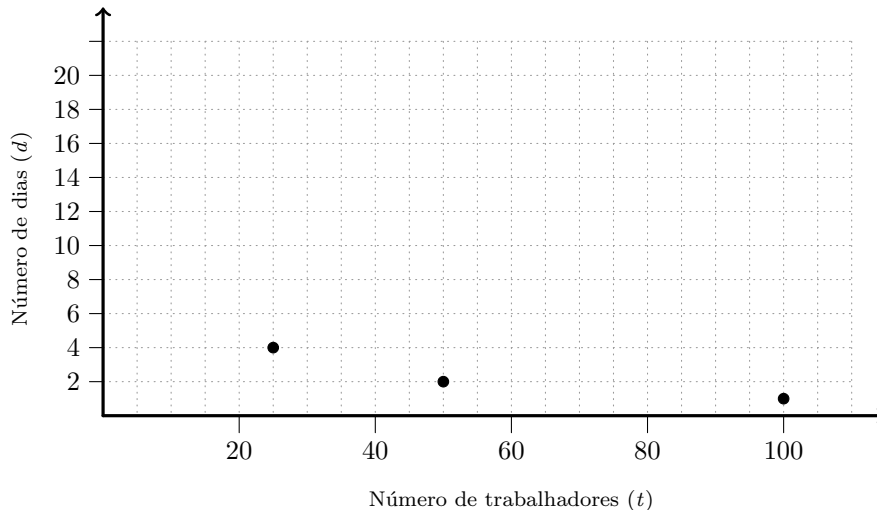


38. Para planear a apanha da uva, na quinta Alzubar, construiu-se a seguinte tabela

Número de trabalhadores (t)	100	50	25
Número de dias que leva a apanha da uva (d)	1	2	4

Na tabela, as variáveis - t e d referem-se a grandezas inversamente proporcionais.

38.1. Assinala no gráfico ao lado o tempo correspondente à apanha da uva feita por 5, por 10 e por 20 trabalhadores.



38.2. Qual das seguintes fórmulas relaciona o número de trabalhadores (t), com o número de dias (d) necessário para apanhar a uva, na quinta Alzubar?

- (A) $100t = d$ (B) $t + d = 100$ (C) $\frac{t}{d} = 100$ (D) $t \times d = 100$

Prova de Aferição - 2002

