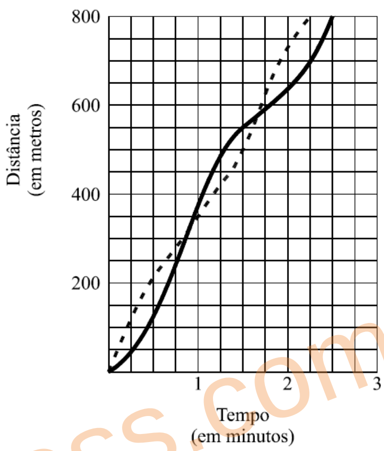
Nome: ____ N.º: ____ Turma: ____

2013/2014

Compilação de Exercícios de Exames Nacionais / Provas Finais (EN/PF) e de Testes Intermédios (TI)

Tema: Proporcionalidade + Representações Gráficas

1. Dois amigos, o Carlos e o João, participaram numa corrida de 800 metros.
Logo após o sinal de partida, o João estava à frente do Carlos, mas, ao fim de algum tempo, o Carlos conseguiu ultrapassá-lo. Na parte final da corrida, o João fez um *sprint*, ultrapassou o Carlos e cortou a meta em primeiro lugar.
O gráfico ao lado representa a relação entre o tempo e a distância percorrida, ao longo desta corrida, por cada um deles.



1.1. Quantos metros percorreu **o João** durante o primeiro minuto e meio da corrida?

1.2. Quanto tempo decorreu entre a chegada de cada um dos dois amigos à meta? Apresenta, na tua resposta, esse tempo expresso em segundos.

(EN 2005 – 1.ª Chamada)

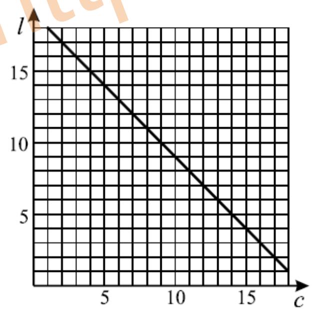
2. Existem vários retângulos, de dimensões diferentes, com $18\ cm^2$ de área.

2.1. 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.

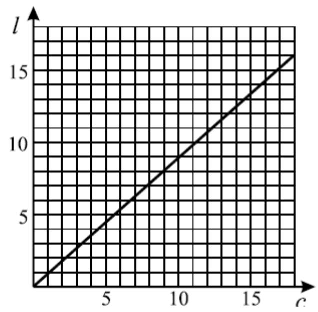
	Rectângulo A	**Rectângulo B**	**Rectângulo C**
Comprimento (cm)	4		
Largura (cm)		0,5	

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

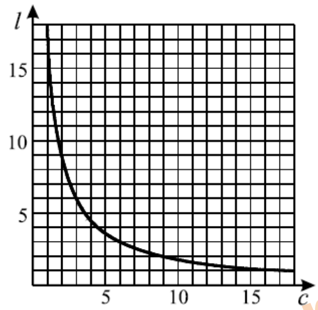
(A)



(B)



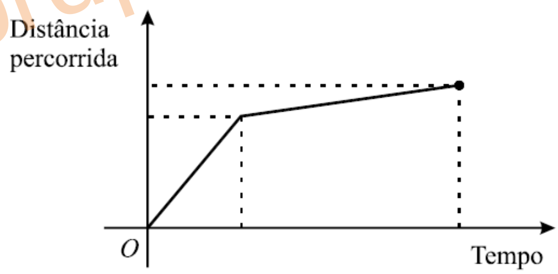
(C)



(D)

(EN 2005 – 1.ª Chamada)

3. Hoje de manhã, a Ana saiu de casa e dirigiu-se para a escola.
Fez uma parte desse percurso a andar e a outra parte a correr.
O gráfico ao lado mostra a distância percorrida pela Ana, em função do tempo que decorreu desde o instante em que ela saiu de casa até ao instante em que chegou à escola.
Apresentam-se a seguir quatro afirmações.
De acordo com o gráfico, **apenas uma** está correta. Qual?



(A) A Ana iniciou o percurso a correr e terminou-o a andar.

(B) A Ana percorreu maior distância a andar do que a correr.

(C) A Ana esteve mais tempo a correr do que a andar.

(D) A Ana percorreu metade da distância a andar e a outra metade a correr.

(EN 2005 – 2.ª Chamada)

4. 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

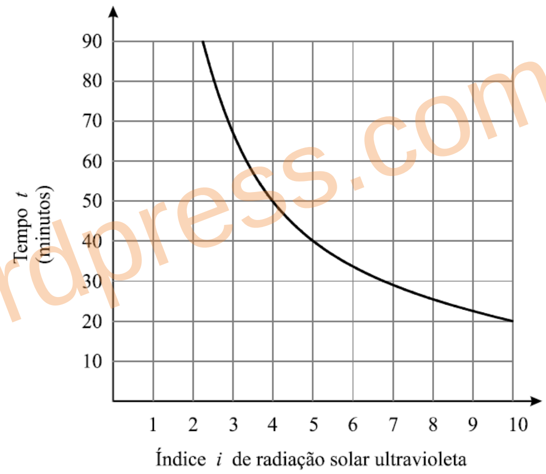
$$t = \frac{D}{i}$$

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 ao lado traduz essa relação para **o tipo de pele da Ana.**



4.1. 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?

4.2. 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.

(EN 2005 – 2.ª Chamada)

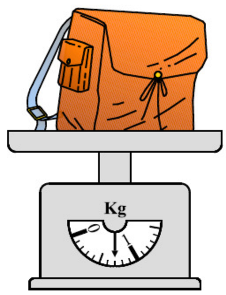
5. O pai da Ana foi contratado para vender um modelo de computadores, cujo preço unitário é de 600 euros.
Por mês, ele recebe uma quantia fixa de 200 euros. Para além deste valor, recebe ainda, por cada computador que vender, 12% do seu preço.
Qual é o número mínimo de computadores que ele terá de vender, num mês, para recebe mais do que 1500 euros, nesse mês?
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

(EN 2005 – 2.ª Chamada)

6. Muitos dos estudantes que usam mochilas transportam diariamente peso a mais para a sua idade.

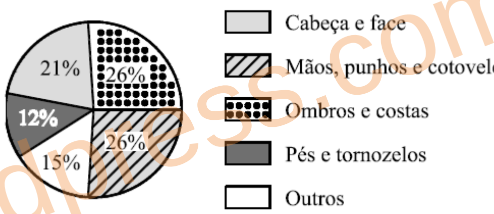
6.1. Para evitar lesões na coluna vertebral, o peso de uma mochila e o do material que se transporta dentro dela não devem ultrapassar 10% do peso do estudante que a transporta.
A Marta pesou a sua mochila.

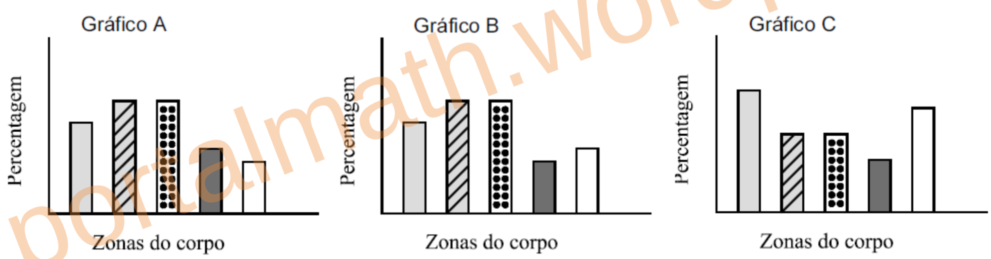
Na balança da figura que ao lado, está indicado o peso dessa mochila vazia.



Sabendo que a Marta pesa 45 kg, qual é, em kg, o peso máximo que ela poderá transportar dentro da sua mochila, de forma a evitar lesões na coluna vertebral?
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6.2. O gráfico circular ao lado fornece informação sobre as zonas do corpo onde as lesões provocadas por mochilas são mais frequentes.
A Marta e duas das suas amigas começaram a construir, cada uma, um gráfico de barras que traduzisse a mesma informação deste gráfico circular.
Na figura que se segue, podes observar esses três gráficos.





Apenas um deles poderá corresponder ao gráfico circular apresentado. Qual?
Para cada um dos outros dois gráficos, indica uma razão que te leva a rejeitá-lo.

(EN 2006 – 1.ª Chamada)

7. Na fotografia anexa (figura A), podes ver o teleférico do Parque das Nações.
A seu lado, na figura B, está representado um esquema do circuito (visto de cima) efetuado por uma cabina do teleférico.

Figura A

Figura B

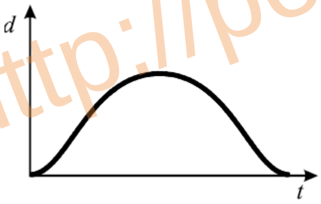
7.1. Uma cabina parte do ponto A, passa por B e regressa ao ponto A, sem efetuar paragens durante este percurso. Sejam:

t o tempo que decorre desde o instante em que a cabina parte do ponto A;

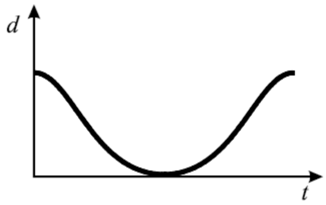
d a distância dessa cabina ao ponto A.

Qual dos gráficos seguintes poderá representar a relação entre t e d?

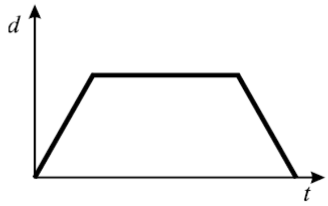
(A)



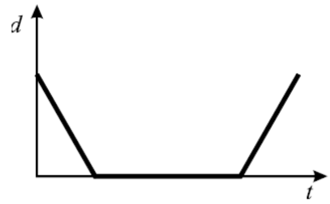
(B)



(C)



(D)



(EN 2006 – 1.ª Chamada)

7.2. 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.

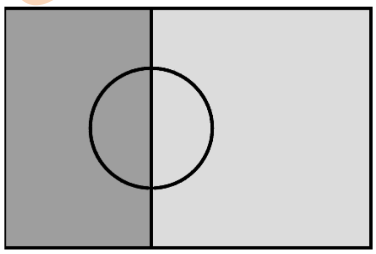
Quando o teleférico está em funcionamento, a sua velocidade média pode variar entre 11 e 17 quilómetros por hora.
Qual é o maior número possível de voltas completas que uma cabina pode dar durante uma hora?
Justifica a tua resposta, começando por referir o significado da constante 3 na fórmula $n \times c = 3$.

(EN 2006 – 1.ª Chamada)

8. Como sabes, a Bandeira Nacional está dividida verticalmente em duas cores fundamentais, verde-escuro e escarlate (vermelho-vivo) e, sobreposta à união das cores, encontra-se a esfera armilar.

8.1. No mês de Junho de 2004, realizou-se, em Portugal, o Campeonato Europeu de Futebol, Euro 2004, e, em todo o país, as janelas encheram-se de bandeiras portuguesas.

Lê, com atenção, a tira de banda desenhada que se segue, publicada no jornal Diário de Notícias, no dia 17 daquele mês.
Nesta banda desenhada, a informação relativa à Bandeira Nacional está de acordo com a legislação (uma bandeira «como deve ser»).



O Roberto fez, com a ajuda da sua mãe, uma bandeira portuguesa para colocar na janela do seu quarto.

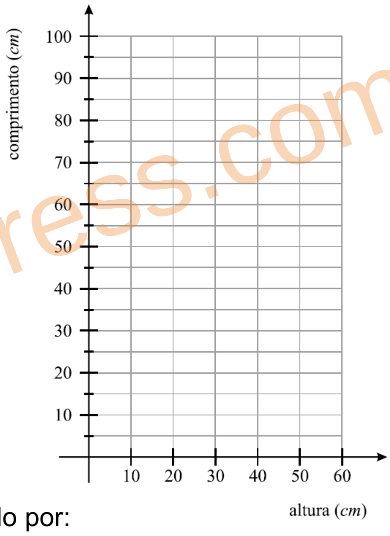
Na figura ao lado, está representado um esquema dessa bandeira, em tons de cinzento.

O retângulo que se encontra do lado esquerdo corresponde ao retângulo de cor verde da Bandeira Nacional.

Será que, neste esquema, o retângulo referido ocupa efetivamente $\frac{2}{5}$ da área total da bandeira?

Justifica a tua resposta, apresentando todas as medições e todos os cálculos que efetuares.

8.2. De acordo com o Decreto n.º 150, de 30 de Junho de 1911, «o comprimento da Bandeira Nacional é de vez e meia a sua altura.»



8.2.1. Constrói, no referencial desenhado ao lado, o gráfico que traduz a relação entre a altura da Bandeira Nacional e o seu comprimento, para valores da altura compreendidos entre 10 e 60 cm (inclusive).

8.2.2. Qual das quatro equações que se seguem permite calcular o perímetro (P) de uma Bandeira Nacional, dada a sua altura (a)?

(A) $P = 3a$ **(B)** $P = 4a$

(C) $P = 5a$ **(D)** $P = 6a$

(EN 2006 – 2.ª Chamada)

9. O valor monetário de um computador diminui à medida que o tempo passa.
Admite que o valor, v, de um computador, em euros, t anos após a sua compra, é dado por:

$$v = -300t + 2100$$

9.1. Tendo em conta esta situação, qual é o significado real do valor 2100?
9.2. Determina, em euros, a desvalorização do computador (perda ou diminuição do seu valor monetário) dois anos após a sua compra.
Justifica a tua resposta.

(EN 2006 – 2.ª Chamada)

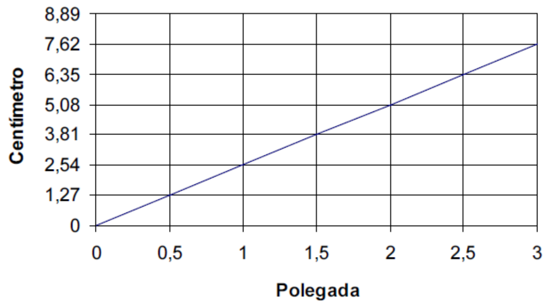
10. Uma empresa de vendas por catálogo decidiu apresentar duas promoções (A e B) sobre o preço de venda dos seus artigos.

Promoção A: desconto de 25% na compra de um artigo à escolha e desconto de 10% nos restantes artigos.
Promoção B: desconto de 10 euros na compra de um artigo à escolha e desconto de 20% nos restantes artigos.

O Roberto vai encomendar umas calças no valor de 30 euros e um casaco no valor de 80 euros.
Como é que o Roberto poderá gastar menos dinheiro no pagamento desta encomenda?
Indica que promoção deverá escolher e que desconto deverá aplicar a cada artigo.
Justifica a tua resposta, apresentando todos os cálculos que efetuares.

(EN 2006 – 2.ª Chamada)

11. Por vezes, o comprimento da diagonal do ecrã de um televisor é indicado em polegadas.
No gráfico ao lado, podes ver a relação aproximada existente entre esta unidade de comprimento e o centímetro.



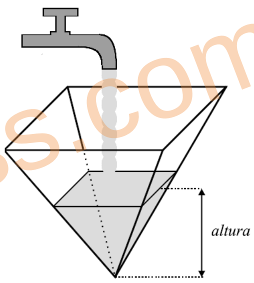
Qual das quatro igualdades que se seguem permite calcular a diagonal do ecrã de um televisor, em centímetros (c), dado o seu comprimento em polegadas (p)?

(A) $c = 1{,}27\,p$ **(B)** $c = 2{,}54\,p$

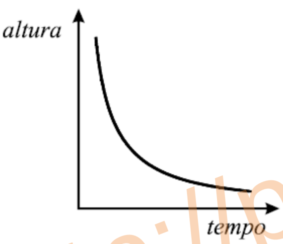
(C) $c = \dfrac{1}{1{,}27}\,p$ **(D)** $c = \dfrac{1}{2{,}54}\,p$

(EN 2007 – 1.ª Chamada)

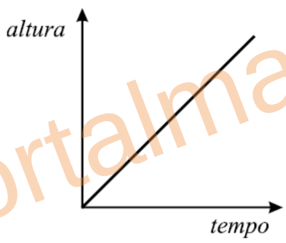
12. Imagina que um recipiente com a forma de uma pirâmide, inicialmente vazio, se vai encher com água.
A quantidade de água que sai da torneira, por unidade de tempo, até o recipiente ficar cheio, é constante.
Qual dos seguintes gráficos poderá traduzir a variação da altura da água, no recipiente, com o tempo que decorre desde o início do seu enchimento?



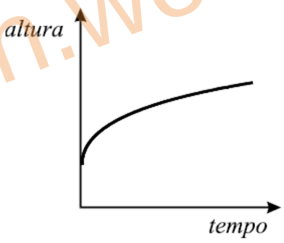
(A)



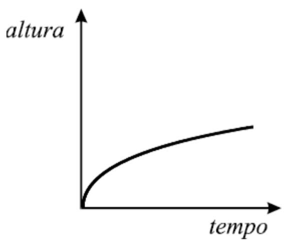
(B)



(C)



(D)



(EN 2007 – 1.ª Chamada)

13. O Paulo e o seu amigo João foram comprar telemóveis.
O Paulo gostou de um modelo que custava 75 euros e comprou-o com um desconto de 20%.
O João comprou um telemóvel, de um outro modelo, que só tinha 15% de desconto.
Mais tarde, descobriram que, apesar das percentagens de desconto terem sido diferentes, o valor dos dois descontos, em euros, foi igual.
Quanto teria custado o telemóvel do João **sem o desconto** de 15%?
Apresenta todos os cálculos que efetuares e, na tua resposta, indica a unidade monetária. **(EN 2007 – 2.ª Chamada)**

14. 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.

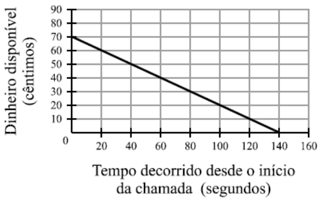
(C) Se x aumenta para o dobro, então y também aumenta para o dobro.

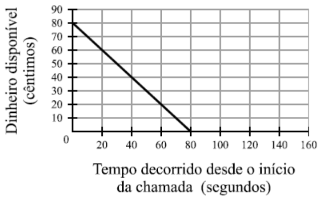
(D) Se x aumenta para o dobro, então y diminui para metade. **(EN 2007 – 2.ª Chamada)**

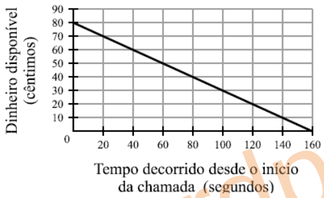
15. Para efetuar chamadas do seu telemóvel, para duas redes (A e B), o preço, em cêntimos, que o Paulo tem a pagar por cada segundo de duração de uma chamada é o que consta na tabela ao lado.

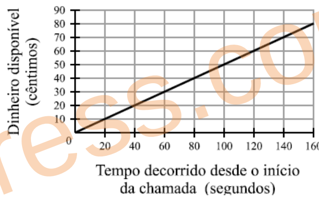
Rede	Preço por segundo **(em cêntimos)**
A	0,5
B	0,6

15.1. O Paulo tem 80 cêntimos disponíveis para efetuar chamadas do seu telemóvel.
Após ter iniciado uma chamada para a rede A, o dinheiro disponível foi diminuindo, até ser gasto na sua totalidade.
Qual dos quatro gráficos que se seguem representa esta situação?

(A)


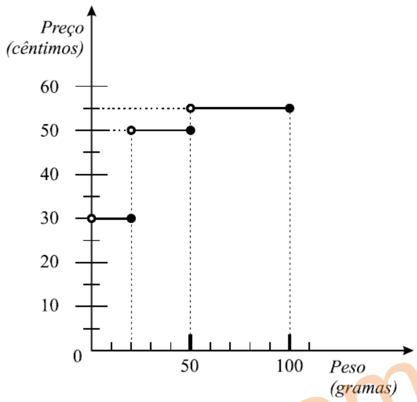
(B)


(C)


(D)


15.2. Ontem, o Paulo só efetuou chamadas do seu telemóvel para as redes A e B.
A soma dos tempos de duração dessas chamadas foi de 60 segundos e, no total, o Paulo gastou 35 cêntimos.
Qual foi o tempo total de duração das chamadas efetuadas pelo Paulo, **para a rede *A***?
Apresenta todos os cálculos que efetuares e, na tua resposta, indica a unidade. **(EN 2007 – 2.ª Chamada)**

16. O gráfico ao lado mostra como o preço, em cêntimos, a pagar pelo envio de correspondência, em correio normal, para o território nacional, está relacionado com o peso, em gramas, dessa correspondência.

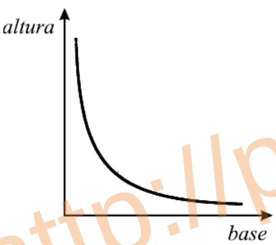


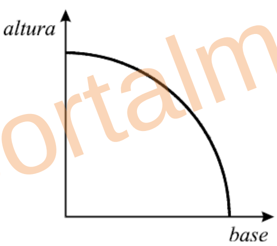
16.1. Para enviar um envelope por correio, com o convite para a sua festa de aniversário, a Maria teve de pagar 30 cêntimos.
Escreve um valor possível para o peso, em gramas, desta correspondência.
Não justifiques a tua resposta.

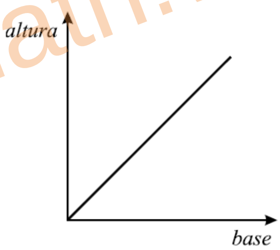
16.2. As duas primas gémeas da Maria vão enviar-lhe, cada uma, um cartão de aniversário por correio. O cartão que uma delas escolheu pesa 16 g, e o cartão que a outra escolheu pesa 19 g.
Cada uma tem um envelope que pesa 2 g, oferecido na compra do respetivo cartão.
Para economizar dinheiro, no envio desta correspondência, deverão as gémeas enviar os dois cartões de aniversário em envelopes separados, ou num único envelope?
Mostra como obtiveste a tua resposta. **(TI 9Ano - Janeiro 2008)**

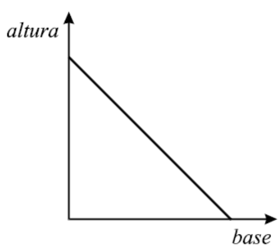
17. Os convites de aniversário da Maria têm a forma de um retângulo com $100\ cm^2$ de área.

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

(A) Gráfico A


(B) Gráfico B


(C) Gráfico C


(D) Gráfico D


(TI 9Ano - Janeiro 2008)

18. 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.

18.1. 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.

18.2. 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.

(TI 9Ano - Janeiro 2008)

19. Na tabela ao lado estão registados os preços, em euros, a pagar, por dia, num parque de campismo e os descontos especiais para os meses de Julho, Agosto e Setembro.
O Martim e a sua irmã Leonor foram acampar com os pais para este parque de campismo.
O Martim tem 13 anos e a Leonor tem 10 anos.
Levaram uma tenda que dá para toda a família.
Decidiram guardar o automóvel dentro do parque de campismo.
Chegaram ao parque no dia 2 de Setembro e só saíram no dia 12 desse mês.
Como partiram de madrugada, já não tiveram de pagar a estadia deste dia (12 de Setembro).
Tendo em conta os descontos especiais, quanto é que a família do Martim pagou pela sua estadia no parque de campismo?
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

PREÇOS POR DIA
(em euros)

Criança dos 3 aos 12 anos	3,20
Pessoa com mais de 12 anos	5,50
Caravana	5,60
Tenda individual	3,40
Tenda familiar	6,50
Automóvel	5,80
Motocicleta	3,40

DESCONTOS ESPECIAIS

Mês	Estadia igual ou superior a	Desconto
Julho	25 dias	20%
Agosto	30 dias	10%
Setembro	1 semana	35%

(TI 9Ano - Maio 2008)

20. Quando se coloca um objeto sobre a areia, ela fica marcada devido à pressão exercida por esse objeto.
A tabela seguinte 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/m^2) e a área em metro quadrado (m^2).

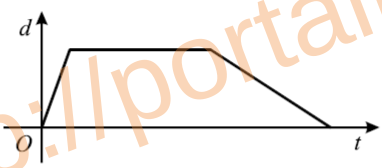
20.1. A pressão exercida pelo tijolo é inversamente proporcional à área da face que está assente na areia.
Qual é o valor da constante de proporcionalidade inversa?
Mostra como obtiveste a tua resposta.

20.2. Na figura ao lado, podes ver um tijolo.
Na posição em que o tijolo se encontra, a pressão que ele exerce sobre a areia é 4000 N/m^2.
A face do tijolo que está assente na areia é um retângulo, em que o comprimento é igual ao dobro da largura, tal como está assinalado na figura.
De acordo com os dados da tabela, determina a largura, l, desse retângulo.
Apresenta todos os cálculos que efetuares e, na tua resposta, indica a unidade de comprimento.

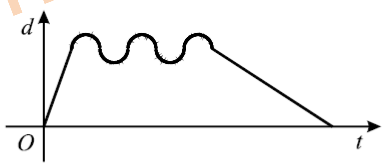
(TI 9Ano - Maio 2008)

21. O Martim prendeu, com uma trela, o seu cão a um poste, próximo do supermercado do parque de campismo.
O cão ficou encostado ao poste mas, ao ver o dono desaparecer, tentou libertar-se.
Afastou-se **rapidamente** do poste, até a trela ficar completamente esticada.
Depois, correu à volta do poste, com a trela completamente esticada (**a trela rodou em torno do poste, nunca se enrolando neste**).
Já cansado, aproximou-se **lentamente** do poste, até ficar encostado a este, à espera do Martim.
Seja d a distância entre o cão e o poste e seja t o tempo que decorre desde que o Martim prendeu o cão ao poste.
Qual dos três gráficos seguintes poderá representar a situação descrita?
Explica a razão que te leva a rejeitar cada um dos outros dois gráficos.

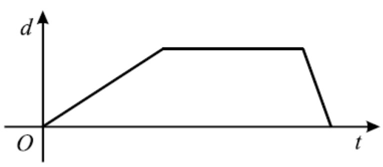
(A) Gráfico A



(B) Gráfico B



(C) Gráfico C



(TI 9Ano - Maio 2008)

22. Uma Associação de Estudantes vai organizar uma festa num recinto fechado e resolveu, por questões de segurança, que o número de bilhetes a imprimir deveria ser **menos 20% do que o número máximo** de pessoas que cabem no recinto.

22.1. A Associação de Estudantes decidiu organizar a festa no ginásio da escola onde cabem, no máximo, 300 pessoas. Quantos bilhetes deve a Associação de Estudantes mandar imprimir?
Apresenta os cálculos que efetuares.

22.2. Sendo n o número máximo de pessoas que cabem num recinto fechado, qual das seguintes expressões permite à Associação de Estudantes calcular o número de bilhetes a imprimir?

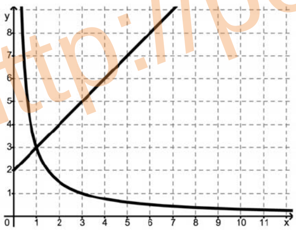
(A) $n-0,8$ **(B)** $n\times 0,2$ **(C)** $n-0,2$ **(D)** $n\times 0,8$ **(EN 2008 – 1.ª Chamada)**

23. Considera as funções definidas por:

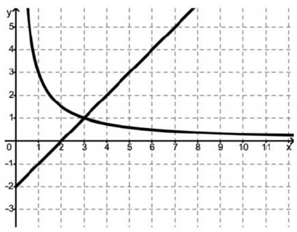
$$y=x+2 \quad \text{para} \quad x>0 \qquad \text{e} \qquad y=\frac{3}{x} \quad \text{para} \quad x>0$$

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

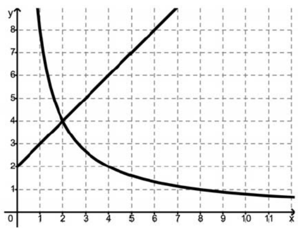
(A)



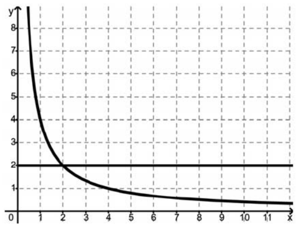
(B)



(C)

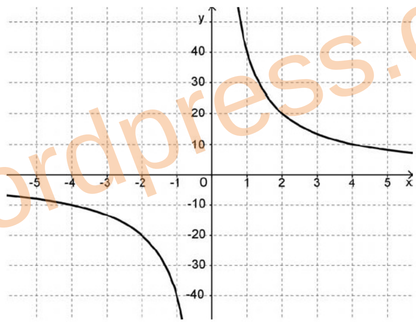


(D)



(EN 2008 – 1.ª Chamada)

24. Considera a seguinte representação gráfica de uma função.



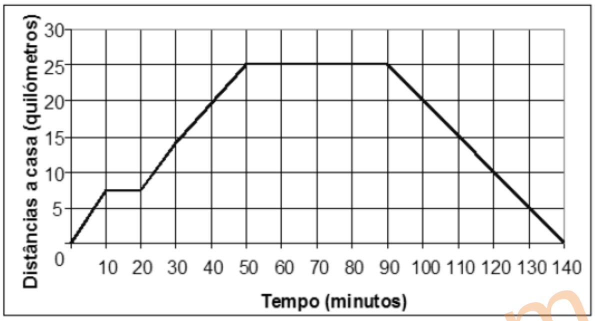
Qual é a sua representação analítica?

(A) $y=\dfrac{40}{x}$ **(B)** $y=40x$

(C) $y=-\dfrac{40}{x}$ **(D)** $y=40x+4$

(EN 2008 – 2.ª Chamada)

25. No sábado, o Luís combinou encontrar-se com uns amigos no pavilhão da Escola, para verem um jogo de andebol. Saiu de casa, de moto, às 10 horas e 30 minutos. Teve um furo, arranjou o pneu rapidamente e, depois, reuniu-se com os seus amigos no pavilhão da Escola, onde estiveram a ver o jogo.
Quando o jogo acabou, regressou a casa.
O gráfico representa as distâncias a que o Luís esteve da sua casa, em função do tempo, desde que saiu de casa até ao seu regresso.
Atendendo ao gráfico sobre a ida do Luís ao jogo de andebol, responde aos seguintes itens.



25.1. Quanto tempo levou ele a arranjar o furo?

25.2. A que horas chegou a casa?

25.3. O jogo de andebol tinha dois períodos, com a duração de 20 minutos cada, e um intervalo de 5 minutos entre os dois períodos.
Explica como podes concluir, **pela análise do gráfico**, que o Luís não assistiu ao jogo todo. **(EN 2008 – 2.ª Chamada)**

26. 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.

26.1. 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.

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

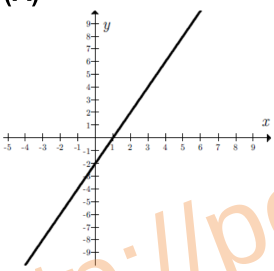
26.2. O número de rifas (n) é inversamente proporcional ao preço (p), em euros, de cada rifa.
Qual é a constante de proporcionalidade inversa?

26.3. Qual das expressões seguintes pode traduzir a relação entre as variáveis número de rifas (n) e preço (p), em euros, de cada rifa?

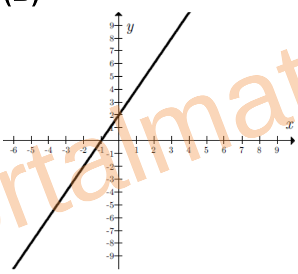
(A) $p = n \times 180$ **(B)** $p = n + 180$ **(C)** $p = \dfrac{n}{180}$ **(D)** $p = \dfrac{180}{n}$ **(TI 9Ano - Fevereiro 2009)**

27. Qual das representações gráficas seguintes traduz a função definida por $f(x) = 2x + 2$?
Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correta.

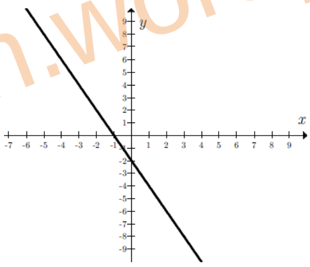
(A)



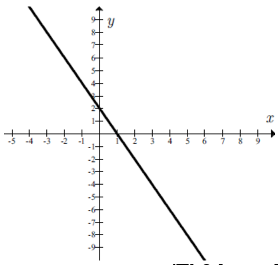
(B)



(C)



(D)



(TI 9Ano - Maio 2009)

28. A figura 1 mostra uma diversão que a Marta experimentou num parque de diversões.
A diversão consiste numa cadeira que se desloca num carril ao longo de uma torre. Depois de um grupo de pessoas se sentar na cadeira, inicia-se a viagem.

Fig. 1

Em cada viagem:
- a cadeira parte do nível do chão e sobe até ao cimo da torre sem parar;
- permanece no cimo da torre durante algum tempo;
- em seguida, a cadeira é largada, atingindo uma velocidade de cerca de 100 km/h antes de se iniciar a travagem e chegar ao chão.

Fig. 2

O gráfico da figura 2 **não** corresponde à situação descrita.
Apresenta as duas razões pelas quais o gráfico não corresponde à situação descrita. **(TI 9Ano - Maio 2009)**

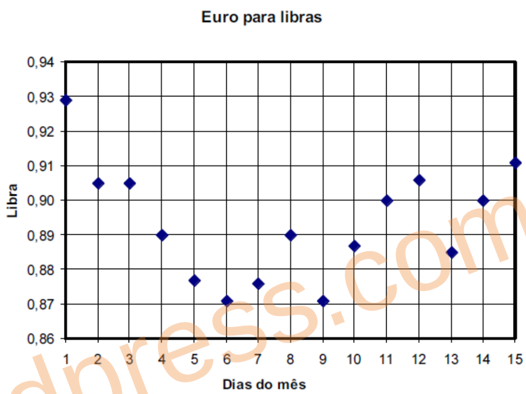
29. Quatro amigas vão alugar um apartamento, no Algarve, para gozarem duas semanas de férias. O valor do aluguer será dividido igualmente pelas raparigas. Cada uma delas pagará 400 euros.

29.1. Quanto pagará cada uma das amigas se ao grupo se juntar mais uma rapariga?
Mostra como chegaste à tua resposta.

29.2. Qual das equações seguintes traduz a relação entre o número de amigas, n, e o valor a pagar, p, por cada uma delas? Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correta.

(A) $p = \dfrac{1600}{n}$ **(B)** $p = \dfrac{400}{n}$ **(C)** $p = 400 + n$ **(D)** $p = 1600 + n$ **(TI 9Ano - Maio 2009)**

30. O Rui foi a Londres de 5 a 10 de Fevereiro.
A figura ao lado mostra o valor de 1 euro na moeda inglesa, a libra, durante os primeiros 15 dias do mês de Fevereiro.



30.1. Em que dias do mês de Fevereiro, 1 euro valia 0,90 libras?

30.2. No dia 4 de Fevereiro, véspera da partida para Londres, o Rui trocou 100 euros por libras.
Quantas libras recebeu?

30.3. No dia seguinte à sua chegada de viagem, 11 de Fevereiro, o Rui foi trocar as libras que lhe sobraram por euros.
Qual das expressões seguintes permite determinar quanto recebeu em euros, E, pela troca das libras, L, que lhe sobraram? Assinala a alternativa correta.

(A) $E = \dfrac{9}{10}L$ **(B)** $E = \dfrac{10}{9}L$ **(C)** $E = \dfrac{9}{10L}$ **(D)** $E = \dfrac{10}{9L}$ **(EN 2009 – 1.ª Chamada)**

31. Em Moscovo, a Susana guardou alguns rublos, moeda russa, para comprar lembranças para os amigos. Decidiu que as lembranças teriam todas o mesmo preço.
Verificou que o dinheiro que guardou chegava exatamente para comprar uma lembrança de 35 rublos para cada um de 18 amigos, mas ela queria comprar lembranças para 21 amigos.
Qual o valor máximo que poderia pagar por cada lembrança, com o dinheiro que tinha?
Mostra como chegaste à tua resposta. **(EN 2009 – 1.ª Chamada)**

32. A **distância de reação** é a distância percorrida por um automóvel, desde que o condutor avista um obstáculo até ao momento em que começa a travar.
A distância de reação depende, entre outros fatores, da velocidade a que o automóvel circula.
Em determinadas circunstâncias, a relação entre distância de reação, d, em metros, e velocidade, v, em km/h, pode ser traduzida pelo gráfico seguinte.

32.1. De acordo com o gráfico, a que velocidade circula um automóvel se a distância de reação for de 60 metros?

32.2. Qual das seguintes expressões representa a relação entre a distância de reação (d) e a velocidade a que um automóvel circula (v), apresentada no gráfico? Assinala a alternativa correta.

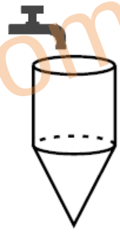
(A) $d = \frac{10}{3}v$ **(B)** $d = \frac{100}{3}v$ **(C)** $d = \frac{3}{100}v$ **(D)** $d = \frac{3}{10}v$ **(EN 2009 – 2.ª Chamada)**

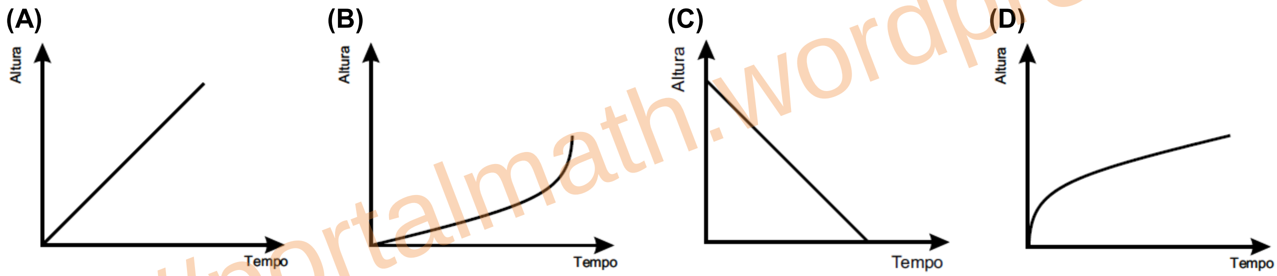
33. A tabela seguinte relaciona o ângulo de visão com a velocidade de condução.

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. **(EN 2009 – 2.ª Chamada)**

34. A figura ao lado representa o reservatório de água quente da cozinha da escola da Rita.
Supõe que, antes de cada refeição, o reservatório está vazio. Depois, enche-se de água, à razão de um litro por segundo.
Qual dos gráficos seguintes traduz a variação da altura da água, no reservatório, com o decorrer do tempo?
Escreve a letra que apresenta a resposta correta.





(TI 9Ano - Fevereiro 2010)

35. 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

35.1. O que representa a constante de proporcionalidade inversa, no contexto do problema?

35.2. Escreve uma expressão que relacione o número de fatias (n) e a respetiva massa (p). **(TI 9Ano - Fevereiro 2010)**

36. Para medir a temperatura, podem utilizar-se termómetros graduados em graus Celsius ou termómetros graduados em graus Fahrenheit.
Para relacionar graus Celsius com graus Fahrenheit, utiliza-se a fórmula: $F = 1{,}8C + 32$, em que C representa o valor da temperatura em graus Celsius e F representa o correspondente valor em graus Fahrenheit.

36.1. Determina o valor da temperatura, em graus Fahrenheit, correspondente a -25 graus Celsius.
Mostra como chegaste à tua resposta.

36.2. Determina o valor da temperatura, em graus Celsius, correspondente a 95 graus Fahrenheit.
Mostra como chegaste à tua resposta.

36.3. Nem o gráfico A nem o gráfico B traduzem a relação $F = 1{,}8C + 32$.
Apresenta uma razão para rejeitar o gráfico A e uma razão para rejeitar o gráfico B.

(TI 9Ano - Maio 2010)

Gráfico A

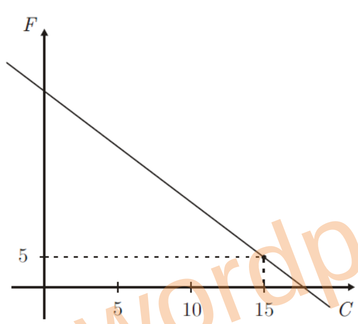
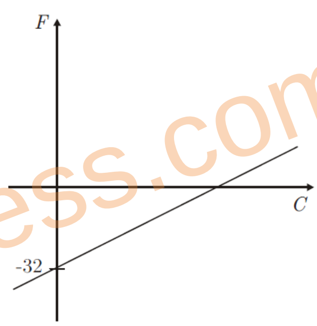


Gráfico B



37. O Carlos e o irmão, o Daniel, vão trabalhar num arraial, em bancas diferentes. Por essa tarefa, receberão uma certa quantia, que depende somente do tempo de trabalho.
Na Figura 3, estão representadas graficamente duas funções que relacionam o tempo de trabalho, em horas, do Carlos e do Daniel com a quantia a receber por cada um deles, em euros.
Um dos irmãos vai receber de acordo com a proporcionalidade representada no gráfico A, e o outro irmão vai receber de acordo com o gráfico B.

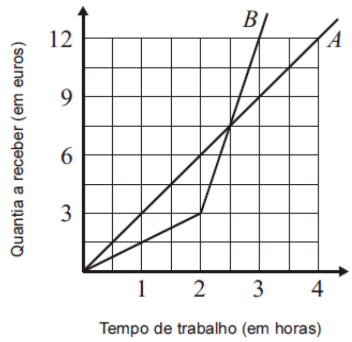


Figura 3

37.1. Considera o irmão que vai receber de acordo com a proporcionalidade representada no gráfico A.
Que quantia receberá, se trabalhar seis horas?

37.2. Se os dois irmãos trabalharem três horas, o Carlos receberá mais do que o Daniel.
Qual dos gráficos (A ou B) representa a relação entre o tempo de trabalho do Carlos e a quantia que ele receberá por esse trabalho?

37.3. A Laura também vai trabalhar no arraial.
Como mora longe, receberá 3 euros para o bilhete de autocarro, de ida e volta, e 1,5 euros por cada hora de trabalho.
Constrói, a lápis, no referencial da Figura 4, o gráfico que estabelece a quantia a receber pela Laura, em função do tempo de trabalho, para valores do tempo de trabalho compreendidos entre 1 hora e 4 horas (inclusive).

(EN 2010 – 1.ª Chamada)

Figura 4

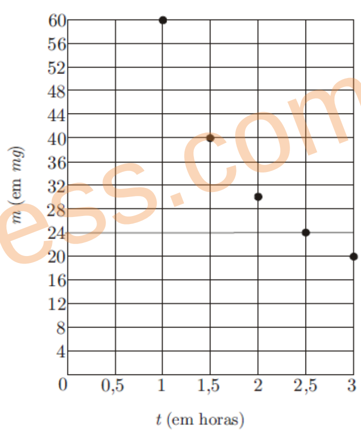
38. Uma loja de um jardim zoológico oferece, diariamente, à Liga dos Animais do Zoo, 6% do seu lucro.
No final de um certo dia, a Liga dos Animais do Zoo recebeu 15 euros dessa loja.
Qual foi o lucro da loja nesse dia? Assinala a opção correta.

(A) 50 euros **(B)** 90 euros **(C)** 250 euros **(D)** 350 euros

(EN 2010 – 2.ª Chamada)

39. 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.

Medicamento no sangue do chimpanzé



39.1. Qual é a massa, em miligramas, de medicamento no sangue do chimpanzé, uma hora e meia depois da sua administração?

39.2. 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?

39.3. Qual das expressões seguintes relaciona, para $1 \leq t \leq 3$, as variáveis m e t ? Assinala a opção correta.

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

(EN 2010 – 2.ª Chamada)

40. Considera a função definida por $f(x) = x + 3$.

Nem o gráfico A nem o gráfico B representam a função f.
Apresenta uma razão que te permita garantir que o gráfico A **não** representa a função f, e uma razão que te permita garantir que o gráfico B **não** representa a função f.

(EN 2010 – 2.ª Chamada)

Gráfico A

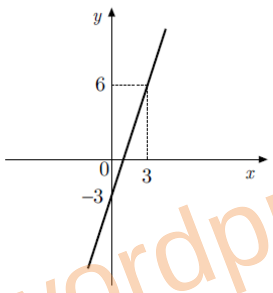
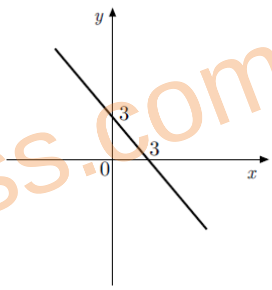


Gráfico B



41. A tabela que ao lado se apresenta traduz uma relação de proporcionalidade inversa entre as grandezas x e y.
Qual é o valor de a ?

(TI 9Ano - Fevereiro 2011)

x	75	100
y	a	$1,5$

42. O Jorge reside numa aldeia do norte de Portugal e vai frequentemente a Lisboa.
Quando o Jorge se desloca à velocidade média de 80km/h, demora mais uma hora do que quando se desloca à velocidade média de 100km/h.
Qual é a distância, em quilómetros, que o Jorge percorre quando se desloca da sua aldeia a Lisboa?
Mostra como chegaste à tua resposta.

(TI 9Ano - Fevereiro 2011)

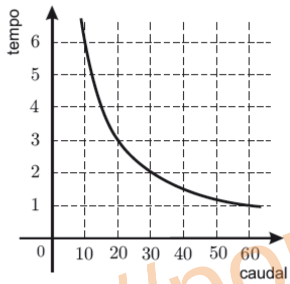
43. O tempo, em horas, que demora a encher um tanque é inversamente proporcional ao número de m^3 de água que uma torneira debita por hora (caudal da torneira). O tanque fica cheio com 60 m^3 de água.

43.1. A tabela ao lado relaciona o caudal da torneira com o tempo necessário para encher o tanque.
Qual é o valor de a ?

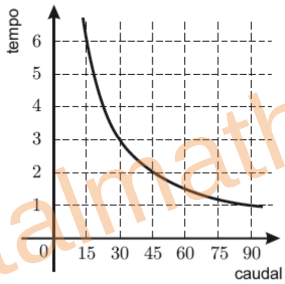
Caudal em m^3 por hora	5	a
Tempo em horas	12	8

43.2. 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? Transcreve a letra da opção correta.

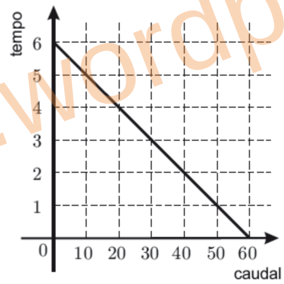
(A)



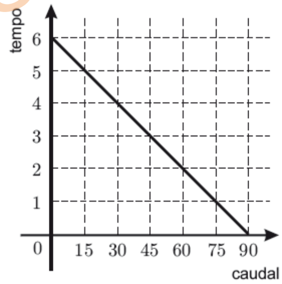
(B)



(C)



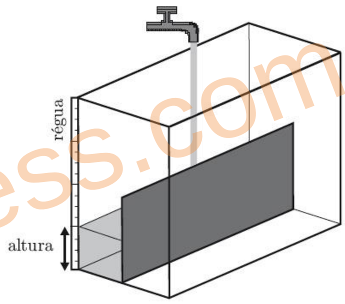
(D)



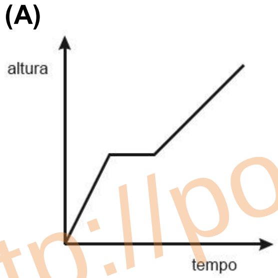
43.3. Para um determinado caudal da torneira que enche o tanque, a altura, h, que a água atinge no tanque, t horas depois de se iniciar o enchimento, é dada, em decímetros, por $h = 1,5t$.
Se o enchimento do tanque se iniciar hoje às 15 horas, a que horas a água atingirá, no tanque, $3,75\ dm$ de altura?
Apresenta a resposta em horas e minutos.
Apresenta os cálculos que efetuares.

(TI 9Ano - Maio 2011)

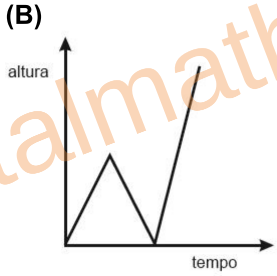
44. Na figura ao lado está representado um aquário que tem a forma de um paralelepípedo.
Tal como a figura ilustra, o aquário tem uma régua numa das duas arestas, e está dividido por uma placa, até metade da sua altura.
Num determinado instante, uma torneira começa a deitar água no aquário, como se mostra na figura. A quantidade de água que sai da torneira, por unidade de tempo, é constante.
O aquário inicialmente está vazio, e o processo termina quando o aquário fica cheio de água.
Em qual dos gráficos seguintes pode estar representada a relação entre o tempo decorrido desde que a torneira começou a deitar água e **a altura que a água atinge na régua**?



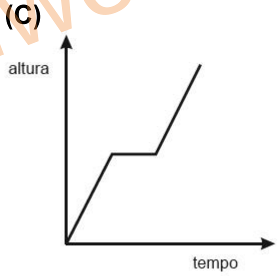
(A)



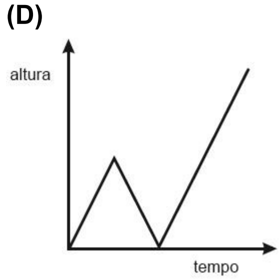
(B)



(C)



(D)



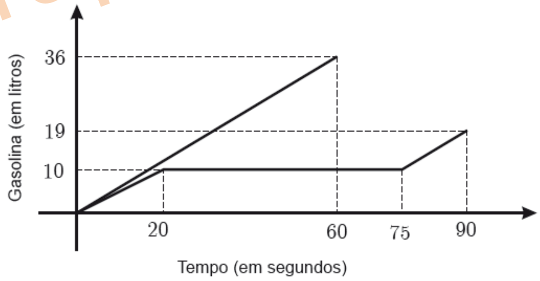
(EN 2011 – 1.ª Chamada)

45. O Daniel vai abastecer o depósito do seu automóvel.
Admite que o número, L, de litros de gasolina que o Daniel introduz no depósito em t minutos é dado por $L = 33t$.

45.1. O depósito do automóvel do Daniel tem 71 litros de capacidade.
Quando o Daniel vai abastecer o depósito, o computador de bordo indica que o depósito ainda tem 5 litros de gasolina.
Quantos minutos vai demorar o Daniel a encher o depósito, se nunca interromper o abastecimento?

45.2. A relação entre L e t é uma relação de proporcionalidade direta, sendo 33 a constante de proporcionalidade.
Explica o significado desta constante, no contexto do problema. **(EN 2011 – 1.ª Chamada)**

46. A Beatriz e o Carlos abasteceram os seus carros de gasolina.



A determinada altura, o Carlos interrompeu o abastecimento para verificar quanto dinheiro trazia na carteira. Em seguida, retomou o abastecimento.
Na figura ao lado, estão representadas graficamente duas funções que dão o número de litros de gasolina introduzida por cada um no depósito do seu carro, t segundos depois de ter iniciado o respetivo abastecimento.

46.1. Uma das funções representadas graficamente na figura ao lado é uma função de proporcionalidade direta.
Qual é a constante de proporcionalidade dessa função?

46.2. Determina quanto pagou o Carlos no final do abastecimento, sabendo que o preço de cada litro de gasolina é 1,480 euros e que beneficiou de um desconto de 5%.
Apresenta o resultado em euros com duas casas decimais.
Mostra como chegaste à tua resposta. **(EN 2011 – 2.ª Chamada)**

47. 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 ?
Assinala a opção correta.

(A)

a	5	10	15	20
b	10	20	30	40

(B)

a	5	10	15	20
b	25	20	15	10

(C)

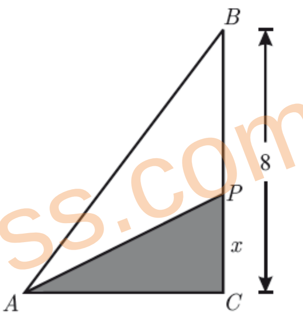
a	5	10	15	20
b	6	3	2	1,5

(D)

a	5	10	15	20
b	10	10	10	10

(EN 2011 – 2.ª Chamada)

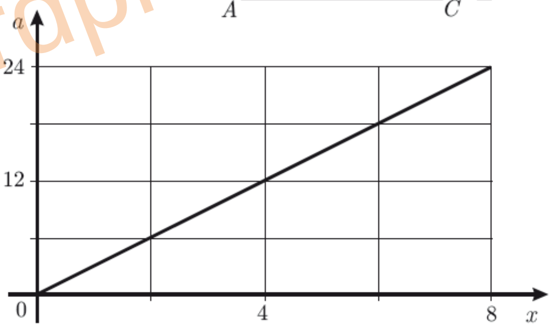
48. Na figura ao lado, está representado um triângulo $[ABC]$, rectângulo em C.
Tem-se $\overline{BC} = 8$.



Considera que um ponto P se desloca sobre o segmento $[BC]$, nunca coincidindo com C.

Para cada posição do ponto P , seja x o comprimento do segmento $[PC]$ ($x = \overline{BC}$) e seja a a área do triângulo $[APC]$.

O gráfico ao lado representa a relação entre x e a .



48.1. Qual é o valor de $\overline{PC}$ no caso em que a área do triângulo $[APC]$ é igual a 18?

48.2. Determina $\overline{AC}$.
Mostra como chegaste à tua resposta.
Nota – A figura não está desenhada à escala.

48.3. Qual das expressões seguintes relaciona, para $0 < x \leq 8$, as variáveis x e a ? Assinala a letra da opção correta.

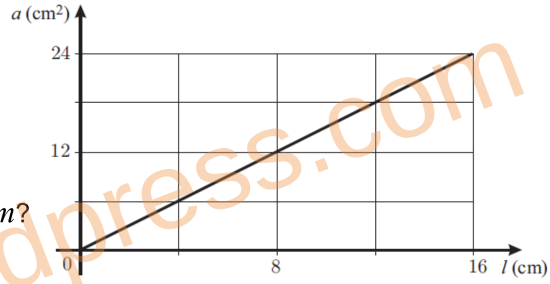
(A) $a = 3x$ **(B)** $a = 6x$ **(C)** $a = \dfrac{3}{x}$ **(D)** $a = \dfrac{6}{x}$

(EN 2011 – Época Especial)

49. Seja k um número positivo.

Considera todos os retângulos de comprimento igual a k cm e largura compreendida entre $0\ cm$ e $16\ cm$.

O gráfico da figura ao lado traduz a relação entre a largura (l) e a área (a) desses retângulos.



49.1. Qual é a área, em cm^2, de um retângulo que tem largura igual a $12\ cm$?

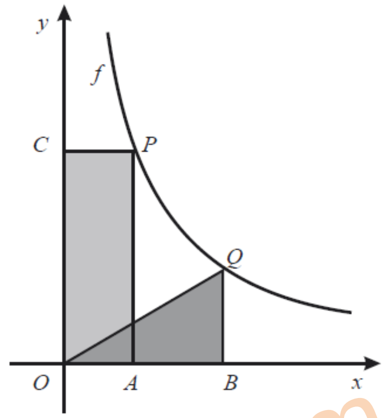
49.2. Um dos retângulos considerados tem área igual a $22{,}5\ cm^2$.

Qual é o perímetro, em cm, desse retângulo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

(TI 8Ano – Fevereiro 2012)

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



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.

50.1. Qual é a área do retângulo $[OAPC]$? Transcreve a letra da opção correta.

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

50.2. 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. **(TI 9Ano – Maio 2012)**

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

Qual das seguintes afirmações é verdadeira? Assinala a opção correta.

(A) As variáveis x e y são diretamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é $\dfrac{1}{k}$

(B) As variáveis x e y são inversamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é $\dfrac{1}{k}$

(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

(PF 2012 – 1.ª Chamada)

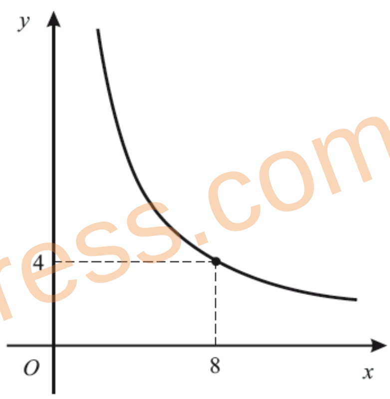
52. Na figura ao lado, está representada parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

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.

(EN 2012 – 1.ª Chamada)



53. A distância, d , em milhões de quilómetros, percorrida pela luz em t segundos pode ser dada por $d = 0{,}3t$.

53.1. Interpreta, no contexto da situação descrita, a afirmação seguinte.

«Tem-se $d = 0{,}6$ quando $t = 2$ »

53.2. Admite que a distância do Sol à Terra é 150 milhões de quilómetros.

Determina quanto tempo demora a chegar à Terra a luz emitida pelo Sol.

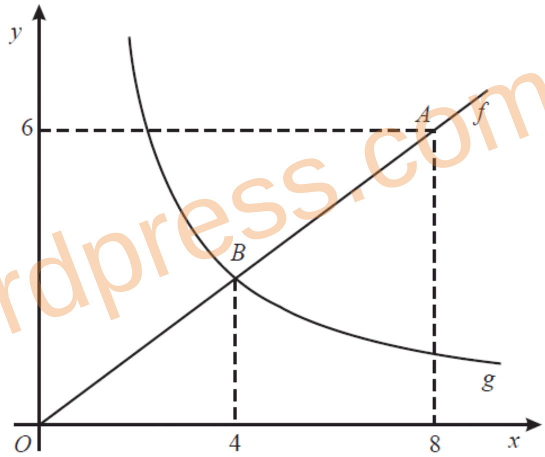
Apresenta o resultado em minutos e segundos.

Mostra como chegaste à tua resposta.

(PF 2012 – 2.ª Chamada)

54. Na figura, 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



54.1. Qual das seguintes expressões é equivalente a $g(x)$?
Transcreve a letra da opção correta.

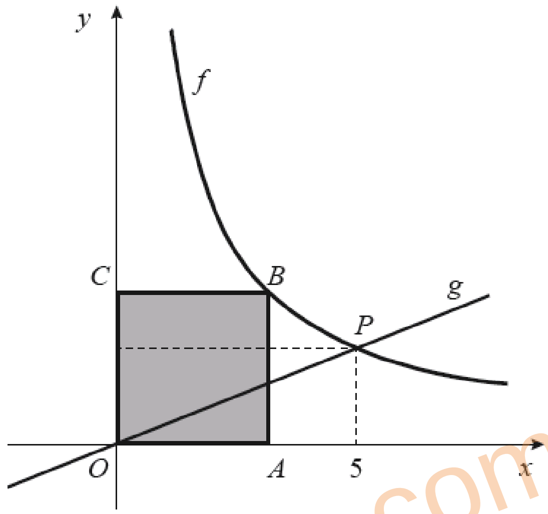
(A) $\frac{6}{x}$ **(B)** $\frac{8}{x}$ **(C)** $\frac{10}{x}$ **(D)** $\frac{12}{x}$

54.2. Designemos por C a imagem do ponto A por meio da reflexão de eixo Ox (o ponto C não está representado na figura).
Determina o perímetro do triângulo $[AOC]$.
Mostra como chegaste à tua resposta. **(TI 9Ano – Abril 2013)**

55. 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? **(PF 2013 – 1ª chamada)**

56. No referencial cartesiano da figura ao lado, 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 $f(x)=\frac{10}{x}\quad(x>0)$
- 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



56.1. Em qual das opções seguintes estão as coordenadas de um ponto que pertence ao gráfico da função f ?
Transcreve a letra da opção correta.

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

56.2. Define a função g por uma expressão algébrica.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

56.3. Qual é a medida exata do comprimento do lado do quadrado $[OABC]$? **(PF 2013 – 2ª chamada)**