

1. A escala térmica usada, por exemplo, em Inglaterra é a escala *Fahrenheit*. Quando a *água gela*, os termómetros ingleses marcam 32° F. Quando a *água ferve*, esses termómetros marcam 212°F. A relação entre os graus *Celsius* (*C*) e os graus *Fahrenheit* (*F*) é a seguinte:

$$\frac{F - 32}{9} = \frac{C}{5}$$

- A quantos graus Celsius correspondem 32° F? Indica todos os cálculos que efectuares.
- E 32° C a quantos Fahrenheit correspondem? Indica todos os cálculos que efectuares.
- Resolve a equação em ordem à variável F. Indica todos os cálculos que efectuares.

2. A fórmula $S = 180(n - 2)$ permite determinar a soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono. Sendo:

S - soma das amplitudes dos ângulos internos do polígono

n - número de lados do polígono.

- Prova que a soma das amplitudes dos ângulos internos:
 - de um *triângulo* é 180°.
 - de um *quadrilátero* é 360°.
- Resolve a fórmula dada em ordem a n.

3. A equação $\frac{x}{2} = y - 3$ resolvida em ordem a y é:

(A) - $y = \frac{3x}{2}$ (B) - $y = \frac{x-6}{2}$ (C) - $y = 3 + \frac{x}{2}$ (D) - $2y = 6 + x$

4. Considera a seguinte equação literal: $V - \frac{5T}{3} = 455$.

- Resolve a equação em ordem a T.
- Qual é o valor de V, quando T=30?

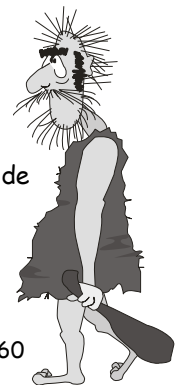
5. Num rectângulo de perímetro P cm, o lado menor mede menos 3 cm que o lado maior que mede x cm.

- Escreve uma expressão simplificada para o *perímetro* do rectângulo.
- Prova que $x = \frac{6+P}{4}$
- Supondo que P= 202 cm, determina os comprimentos do lado maior e menor do rectângulo.

6. Uma Descoberta Arqueológica

No Homem, o comprimento do antebraço, a (medida entre o pulso e o cotovelo) e a sua altura, h, estão aproximadamente relacionados com a fórmula : $h = 3a + 90$.

- Encontrou-se um esqueleto de um homem do séc. XI. O comprimento do antebraço era de 21cm. Qual seria a altura do homem?
- Resolve a equação $h = 3a + 90$ em ordem a a.
- O Augusto tem 1,8 metros de altura. Qual será o comprimento do seu antebraço?
- A fórmula pode aplicar-se a crianças? Investiga o que a fórmula traduz numa criança com 60 cm, por exemplo, e justifica a tua resposta.





7. Índice de Massa Corporal

De acordo com a notícia publicada no Diário de Notícias, algumas manequins foram impedidas de desfilar na "Pasarela Cibeles", um conceituado desfile de moda realizado em Madrid. Cinco manequins não desfilarão, porque o Índice de massa Corporal (IMC) era inferior a 18. Este índice (IMC) é reconhecido como padrão internacional para avaliar o grau de obesidade de um indivíduo e depende da sua altura e do seu peso. A fórmula para o calcular é a seguinte:

$$IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (metros)}}$$

a. De acordo com o site oficial da top model brasileira, Gisele Bundchen tem 1,79 m de altura e pesa 54 kg. **Seria esta modelo impedida de desfilar em Madrid?**

b. A Organização Mundial de Saúde considera que um indivíduo tem "peso normal" quando o seu IMC se enquadra no intervalo $[18,5 ; 24,9]$. **Entre que valores deverá variar o peso** de um indivíduo com 1,79 m de altura, para que a Organização Mundial de saúde o considere de peso normal? **Explica como chegaste à resposta.**

8. Peso ideal

A "fórmula de Lorenz" permite calcular o "peso ideal" de uma pessoa em função da sua altura expressa em centímetros. $p = (a - 100) - \frac{a - 150}{4}$ em que **p** representa o peso ideal da pessoa, em kilogramas e **a** a sua altura em centímetros.

a. **Mostra que a fórmula** pode ser escrita do seguinte modo: $p = \frac{3a - 250}{4}$

b. **Resolve a equação** em ordem a **a**.

c. O António come muitos doces, Substituí muitas vezes o almoço da cantina da escola por alguns pastéis comidos no bar e não pratica nenhum desporto. Em Março do ano passado a sua altura era 1,66 m e seu peso 66 kg. **Quantos quilos tinha acima** do seu peso ideal?

d. De Março até Agosto, o António cresceu um bocado, teve mais cuidado com a alimentação e fez algum desporto. Em Agosto pesava 68 kg. **Quanto é que deve ter crescido** para que, nessa altura, esse fosse o seu peso ideal?

9. Num círculo de raio **r**, sejam **d** o diâmetro, **P** o perímetro e **A** a área. **Qual das seguintes igualdades não é verdadeira? Indica todos os cálculos que efectuares.**

$\frac{A}{r^2} = \pi$
 $\frac{A}{2r} = \pi$
 $\frac{P}{2r} = \pi$
 $\frac{P}{d} = \pi$

10. A fórmula $T = \frac{180}{m}$, $2 \leq m \leq 10$, permite calcular a temperatura **T**, do café, em graus Celsius, **m** minutos depois de acabado de fazer.

- a. O Dino tomou o café **4 minutos** depois de acabado de fazer. **Qual era a temperatura do café?**
- b. O Dino gosta de tomar o café aos **50°C**. **Quantos minutos deve esperar** para tomar o café, depois deste acabar de ser feito?
- c. **Resolve a equação** literal dada em ordem a **m**.



11. A classificação final (c) de um aluno depende da média final dos testes que fez durante o ano e da classificação (f) do exame final.

A fórmula que determina c é: $c = \frac{2f + m}{3}$, em que a classificação do exame final (f) conta duas vezes mais que a classificação (m).

a. Se a Ana teve média $m = 60$ nos testes e necessita de $c = 80$ para entrar no curso que escolheu, quanto precisa de tirar no teste final (f)?

b. Mostra que $f = 1,5c - \frac{m}{2}$

12. O Sr. Pires, trabalha como vendedor de automóveis, ganhando por mês 480 €, como salário base e ainda uma comissão de 80 euros por cada carro vendido. A fórmula que relaciona o salário do Sr. Pires com o número de carros vendidos é:

$S = 480 + 80n$, sendo S o salário mensal e n, o número de carro vendidos.



a. Sabendo que o Sr. Pires, no mês de Setembro, vendeu 22 carros, qual foi o Salário ganho, por ele, nesse mês?

b. A equação $S = 480 + 80n$, resolvida em ordem a n, é dada por:

Assinala com um X a resposta correcta, apresentando todos os cálculos que efectuares.

$n = \frac{S}{80} - 6$

$-80n = -S + 480$

$80n = S - 480$

$n = S - 480 - 80$

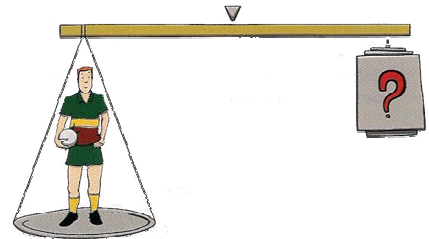
13. O peso P (em kg) de uma pessoa de altura h (em cm) é dado pela fórmula: $P = hk - 100k + \frac{ik}{10}$ em que:

i - idade, em anos;

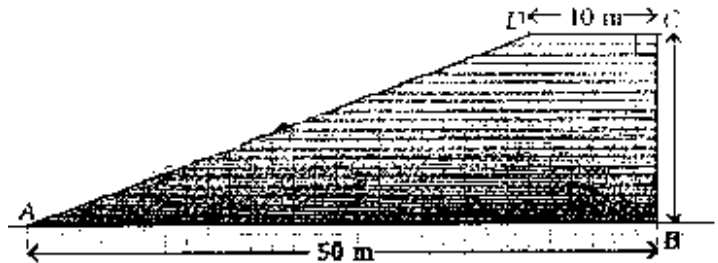
k - 0,8 para o sexo feminino; 0,9 para o sexo masculino

a. Quanto pesará o Gonçalo Pires que é futebolista e tem 23 anos e 1,80 m de altura?

b. Mostra que a fórmula anterior pode ser dada por $i = 1000 - 10h + \frac{10P}{k}$.



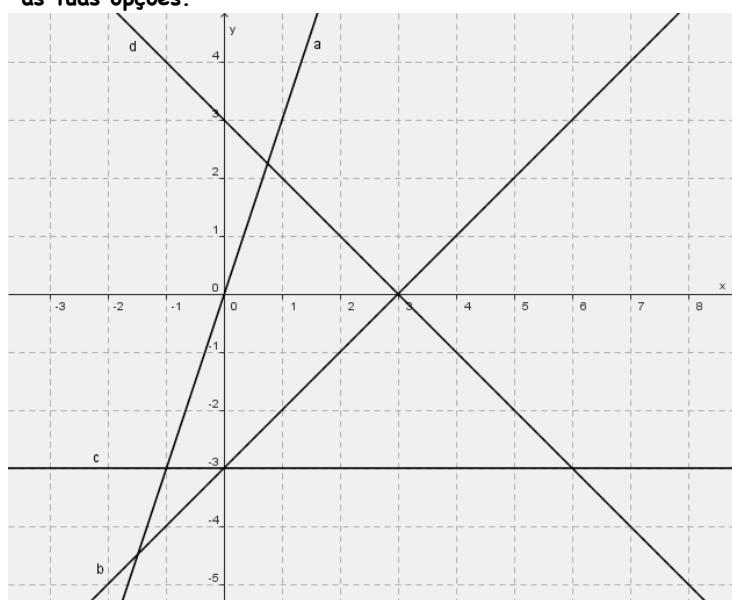
14. O casal Domingos possui um terreno, na parte de trás da sua casa onde virá um dia a ser instalado um estábulo, para albergar para cavalos. Esse terreno com $450m^2$ de área, deverá ser vedado com um muro em cimento de A a D, para isolar esse espaço da rua e com uma rede de malha larga, de A até C, passando por B, para permitir o contacto dos animais com os habitantes.



a. Quantos metros de rede irão ser necessários gastar?



15. Para cada função, qual a representação que lhe corresponde? Para cada caso, justifica convenientemente as tuas opções.



$$f(x) = -3$$

$$g(x) = x - 3$$

$$i(x) = 3x$$

$$h(x) = -x + 3$$

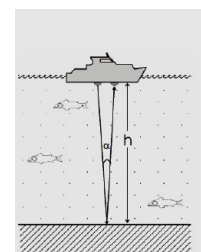
16. Nas suas viagens pelo mundo, a Joana contacta com muitos biólogos e cientistas, recolhendo inúmeras informações sobre os locais que visita. Numa das suas últimas viagens ficou a saber que o fundo dos oceanos tem sido cartografado com rigor devido à utilização de eco sondas. Inicialmente, as sondas, emitem um impulso sonoro que posteriormente é reflectido (eco) pelo fundo do mar.

Conhecidos o intervalo de tempo que decorre entre a emissão do impulso e a recepção do eco e a velocidade de propagação do som, é possível determinar a profundidade do local através da fórmula $h = \frac{t}{2} \times v$, em que: - h é a profundidade, em metros (m),

- t é o intervalo de tempo entre a emissão do impulso e a recepção do eco, em segundos (s)

- v é a velocidade média da propagação do som na água, em metros por segundo (m/s).

A velocidade média de propagação do som na água é aproximadamente 1450m/s



a. Uma eco sonda emitiu um sinal sonoro às 14 horas 52 minutos e 56 segundos e recebeu o respectivo sinal às 14 horas e 53 minutos. Qual é a profundidade do mar nesse local? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

b. As fossas oceânicas são as regiões mais profundas dos oceanos.

i. Imagina uma eco sonda colocada na fossa de Porto Rico e que emite um sinal sonoro. Quantos segundos decorrem até à recepção do seu eco? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

Oceano/Mar	Antártico	Ártico	Atlântico	Índico	Pacífico	Mar Mediterrâneo
Profundidade	7 235 m	5 450 m	8 648 m	7 725 m	10 924 m	5 121 m
Localização	Fossa Sandwich do Sul	Litke Deep, Bacia Eurásia	Fossa de Porto Rico	Fossa de Java	Fossa das Marianas	Mar Jónico

ii. Qual das seguintes equações não é equivalente à fórmula dada? Indica a opção correcta, indicando todos os cálculos que efectuares.

(A) $h = \frac{vt}{2}$

(B) $2h = vt$

(C) $v = \frac{2h}{t}$

(D) $t = \frac{2v}{h}$

BOM TRABALHO!
A EQUIPA DO PM