

1. Calcula o valor das seguintes expressões, apresentando todos os cálculos efetuados.

1.1. $-\frac{5}{2} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} + (-1)^{80}$ 1.2. $\frac{4}{3} \div \frac{2}{5} - 3^{-2} + \left(-\frac{11}{9}\right)^0$ 1.3. $20^{45} \div (-5)^{45} \times (-4)^{15} \div 4^{58} - (-1)^{301}$

2. Seja n um número natural. Qual das expressões seguintes é equivalente a $n^5 \div (n^6)^2$?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) n^3 (E) n^{13} (C) $\frac{1}{n^3}$ (D) $\frac{1}{n^7}$

3. Escreve todos os números inteiros relativos compreendidos entre $-3, (98)$ e $\frac{38}{13}$.

4. Relativamente à Figura 1, sabe-se que:

- $[ABCD]$ é um retângulo;
- $[EBGF]$ é um quadrado;
- $\overline{EF} = 2x$; $\overline{AB} = 5x$; $\overline{AD} = 2x + 3$.

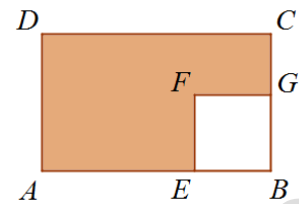


Figura 1

Qual das expressões representa o valor da **área sombreada** da figura?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) $8x^2 + 15x$ (B) $6x^2 + 15x$ (C) $6x^2 + 5$ (D) $21x^3$

5. Resolve as seguintes equações, apresentando todos os cálculos que efetuares e indica a solução na forma de fração irredutível.

5.1. $\frac{3(1-2x)}{5} = \frac{7}{2} - \frac{x}{10}$ 5.2. $1 - \frac{4(x-2)}{3} = \frac{7}{6} - \frac{x}{4}$ 5.3. $\frac{8}{3} - \frac{5(2x-3)}{6} = 1 - (2x-4)$

6. O Dinis trabalha 8 horas por dia numa empresa de conservas e no ano passado trabalhou 255 dias.

Determina o número de segundos que o Dinis esteve a trabalhar no ano passado.

Apresenta o resultado em notação científica.

7. A representação gráfica da função afim f é uma reta que passa pelos pontos $A(-3, 8)$ e $B(2, -7)$.

7.1. Determina a expressão algébrica da função f .

7.2. Determina as coordenadas do ponto de interseção da função afim f com o eixo das abcissas (ponto C).

8. Na Tabela 1, estão indicados os quatro primeiros termos de uma sequência de pares ordenados que segue a lei de formação sugerida.

8.1. Escreve o 8.º termo desta sequência.

8.2. Há um termo desta sequência que é da forma $(a, 361)$.

Determina o valor de a .

1.º termo	2.º termo	3.º termo	4.º termo	...
(1,1)	(2,4)	(3,9)	(4,16)	...

Tabela 1

9. No centro de inovação industrial do Vale do Ave, está a decorrer um teste a um detergente antinódoas num determinado tecido. Após se ter deixado cair uma quantidade de leite achocolatado no tecido este ficou, de imediato, com uma nódoa circular tendo-se testado a eficácia do detergente antinódoas.

Admite que a expressão $A = 30 - 0,5t$ dá a área A da nódoa, em cm^2 , em função do número t de minutos decorridos após se ter colocado o detergente antinódoas.

9.1. Qual é a área da nódoa passados 12 minutos?

9.2. Indica, no contexto da situação apresentada, o significado dos valores 30 e 0,5.

9.3. Se decorrida meia hora após a aplicação do detergente antinódoas a nódoa não desaparecer, o detergente antinódoas não é considerado eficaz.

Decorrido o teste ao detergente antinódoas, considerou-se que este não era eficaz.

Justifica a veracidade da conclusão retirada do teste efetuado. Mostra como chegaste à tua resposta.

9.4. A nódoa desaparece completamente passado quanto tempo? Apresenta os cálculos que efetuares.

10. Considera as funções g e h representada no referencial da Figura 2.

Qual das seguintes alternativas pode corresponder às expressões algébricas das funções representadas?

Assinala a letra da opção correta.

(A) $g(x) = 3x - 5$ e $h(x) = -2x$

(B) $g(x) = -3x + 5$ e $h(x) = 2x$

(C) $g(x) = 3x + 5$ e $h(x) = -2x$

(D) $g(x) = 3x - 5$ e $h(x) = -2x + 3$

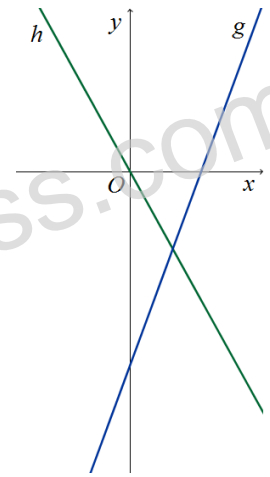


Figura 2

11. Qual dos seguintes pares ordenados (x, y) é solução do sistema:
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - \frac{y + 5}{3} = 1 \end{cases} ?$$

Assinala a letra da opção correta.

(A) $(3, 0)$

(E) $(-2, 1)$

(C) $(1, -2)$

(D) $(-1, -4)$

12. Na Figura 3, estão representadas, num referencial cartesiano, as retas r e s .

Sabe-se que:

- a reta r é definida por $y = -x + 5$;
- a reta s é definida por $y = 3x - 3$;
- os pontos B e D são os pontos de interseção das retas r e s com o eixo das abcissas;
- os pontos A e C são os pontos de interseção das retas r e s com o eixo das ordenadas;
- o ponto E é o ponto de interseção das retas r e s .

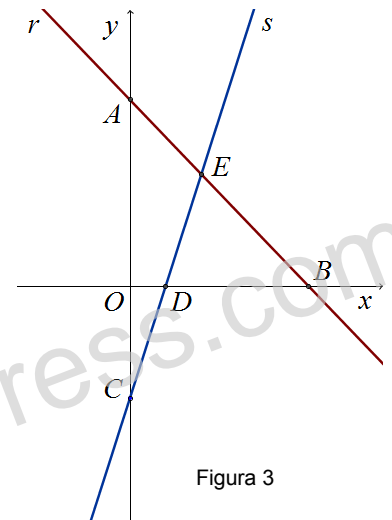


Figura 3

12.1. Determina as coordenadas do ponto E .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12.2. Determina a área de $[ABC]$. Mostra como chegaste à tua resposta.

13. Resolve o seguinte sistema
$$\begin{cases} 2x + y = -4 \\ -x = 8 - y \end{cases}$$
 pelo método gráfico.

14. Resolve cada um dos seguintes sistemas pelo método de substituição.

14.1.
$$\begin{cases} 2x - y = -1 \\ y - 3x = -1 \end{cases}$$

14.2.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ 4x - y = -1 \end{cases}$$

14.3.
$$\begin{cases} y - 3x = 9 \\ x - \frac{y}{2} = -\frac{11}{4} \end{cases}$$

14.4.
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - 1 = \frac{y}{3} \\ 2x - 2(3 + y) = x - 5 \end{cases}$$

15. A Neuza foi a casa dos seus avós maternos, no passado fim de semana.

Ao passar pela capoeira reparou que apenas havia galinhas e coelhos. Contou, no total, 20 cabeças e 56 patas.

Quantas galinhas e quantos coelhos estavam na capoeira?

Resolve o problema através de um sistema de equações.

16. O Sr. Dias levantou, numa caixa multibanco, a quantia de 300€, que recebeu em notas de 5 e de 20€.

Sabe-se que recebeu um total de 27 notas. Quantas notas recebeu de cada tipo?



17. A família da Aurora foi tomar o pequeno-almoço ao café no sábado passado. Gastaram 9,10 euros em cinco galões e em quatro torradas. Cada torrada custou o dobro de cada galão. Quanto custou cada galão e quanto custou cada torrada?

18. A Maria tem no seu mealheiro 18 euros em moedas de 20 cêntimos e de 50 cêntimos.

Ao conta-las apercebeu-se que o número de moedas de 20 cêntimos é o dobro do número de moedas de 50 cêntimos.

Considera x o número de moedas de 20 cêntimos e y o número de moedas de 50 cêntimos.

Qual dos sistemas seguintes permite determinar quantas moedas de 20 cêntimos e de 50 cêntimos tem a Maria?

Assinala a letra da opção correta.

(A)
$$\begin{cases} y = x + 2 \\ 20x + 50y = 18 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} x = 2y \\ 20x + 50y = 18 \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} y = 2x \\ 0,2x + 0,5y = 18 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} x = 2y \\ 0,2x + 0,5y = 18 \end{cases}$$