

Nome da Escola	Ano letivo 20 /20	Matemática 8.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		Data / /20

1. Considera os números racionais seguintes.



- 1.1. Identifica os números que podem ser representados na forma de dízima finita.
 1.2. Representa na forma de dízima infinita os números que não admitem uma representação na forma de dízima finita.
 Indica os respetivos período e comprimento.

2. Usa as regras de potenciação para escrever o número $\frac{21}{2^2 \times 3 \times 5^3}$ na forma de fração decimal.

3. Usa o algoritmo da divisão para escrever $\frac{1680}{2100}$ na forma de fração decimal.

4. Escreve na forma de fração irredutível os números seguintes.

- 4.1. 1,(3) 4.2. 0,(6) 4.3. 0,02
 4.4. 1,(02) 4.5. - 0,(1) 4.6. -1,2(89)

5. Representa na reta numérica os números:

- 5.1. -1,(2) 5.2. 0,(428 571)

6. Mostra que $2,(9) = 3$

7. O número $\sqrt{380,25}$ pode ser representado através de:

- (A) uma dízima finita. (B) uma dízima infinita periódica.
 (C) uma dízima infinita não periódica. (D) um número inteiro.

8. Calcula o valor de cada uma das expressões seguintes.

8.1. $(-1)^{-3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{3} \times (-1)^0$ 8.2. $\left(-\frac{1}{2} - 1\right)^{-1} \times \left(-2 - \frac{1}{2}\right)^2$

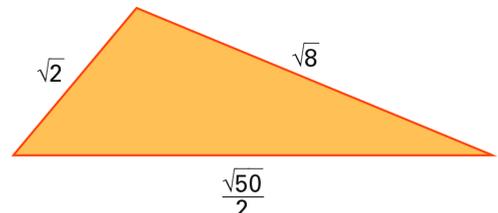
9. Calcula o valor das expressões numéricas seguintes utilizando, sempre que possível, as regras das operações com potências.

9.1. $(2^3)^4 \times \left(\frac{1}{6}\right)^{-12} : \left(\frac{1}{12}\right)^{-12}$ 9.2. $(2^2)^3 \times 2^{-4} - 3^3 \times (\sqrt[3]{27})^{-1}$

9.3. $4 \times 16^2 : 4^5 \times \sqrt{16} + [(-8)^{10}]^0$ 9.4. $\frac{(-5)^0 - \left[3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3}{\left[3 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^3}$

9.5. $\frac{1 - (-3)^{-1} \times \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} - (-1)^5}{2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-3)^0}$ 9.6. $\frac{\left[\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} \times 5^{-1}\right]^{-1}}{(-3)^{-1}}$

10. O valor numérico da expressão: $10^{-7} : 10^8 \times 10^{16} + 10$ é igual a:
(A) 100 **(B)** 10 **(C)** 1 **(D)** 20
11. Aplica as propriedades das potências para simplificar as expressões seguintes.
- 11.1. $\frac{256 \times 4^9}{8^7}$ 11.2. $\frac{9^3 \times 27^4 \times 3^{-7}}{\frac{1}{3} \times 243^2}$ 11.3. $\frac{125^6 \times 25^{-3}}{(5^2)^{-3} \times 25^7}$
12. Efetua a decomposição decimal dos números seguintes:
 12.1. 23,01 12.2. 10,01
13. Escreve na forma decimal cada um dos números escritos em notação científica.
 13.1. $2,1 \times 10^{-3}$ 13.2. $5,2 \times 10^5$ 13.3. $6,2 \times 10^{-2}$ 13.4. $1,23 \times 10^{-4}$
14. Qual dos números é maior?
 14.1. $2,3 \times 10^5$ ou $6,8 \times 10^4$ 14.2. $5,4 \times 10^{-3}$ ou $6,2 \times 10^{-4}$ 14.3. $6,12 \times 10^{-2}$ ou $6,2 \times 10^{-2}$
15. Considera os seguintes números A , B e C , escritos em notação científica:
 $A = 1,1 \times 10^{-3}$; $B = 5,5 \times 10^{-2}$; $C = 6,875 \times 10^2$. Em cada caso, calcula o valor da expressão dada e apresenta o resultado em notação científica.
- 15.1. $A \times B$ 15.2. $A \times B \times C$ 15.3. $A \times B : C$
 15.4. $A : B \times C$ 15.5. $A + B$ 15.6. $C - A$
 15.7. $\frac{A+B}{C}$ 15.8. $\frac{B-A}{C}$ 15.9. $\frac{B+A}{C}$
16. Uma figura com a forma de um paralelepípedo reto tem 5 m de comprimento, 4 m de largura e 3 m de altura e está totalmente cheio de água. Admitindo que à temperatura ambiente o volume ocupado por uma molécula de água seja igual a $3 \times 10^{-3} \text{ mm}^3$, o número provável de moléculas de água contidas nesse tempo é aproximadamente igual a:
(A) 2×10^{30} **(B)** 2×10^{42} **(C)** 2×10^{50} **(D)** 2×10^{72}
17. Mostra que $\sqrt{13}$ é um número irracional.
18. Dos seguintes números indica os que são irracionais:
 $\frac{2}{95}$; $-\sqrt{0,25}$; $-\sqrt{0,23}$; $\frac{\sqrt{5}}{6}$; $\frac{\pi}{3}$ e $\frac{1}{\sqrt{4}}$.
19. Indica um número irracional compreendido entre:
- 19.1. π e $\sqrt{10}$ 19.2. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ e $\sqrt{\frac{1}{9}}$ 19.3. $-\frac{8}{5}$ e $-\sqrt{3} \times 10^{-1}$
20. Na figura seguinte está representado um triângulo escaleno. Qual o valor exato do seu perímetro?
- (A)** $\frac{11\sqrt{2}}{2}$ **(B)** $11\sqrt{2}$ **(C)** 35 **(D)** 11,3



Soluções:

1.1. $\frac{27}{30}$; $\frac{279}{200}$ e $\frac{3 \times 7^2}{2 \times 3 \times 7}$

1.2. $\frac{11}{66} = 0,1(6)$ Período: 6

Comprimento do período: 1

$\frac{360}{2 \times 3^2 \times 7} = 2,(857142)$ Período: 857142

Comprimento do período: 6

$\frac{108}{189} = 0,(571428)$ Período: 571428

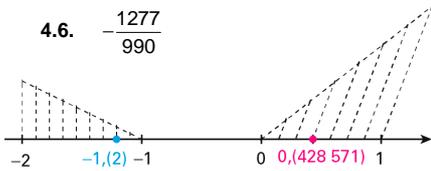
Comprimento do período: 6

2. $\frac{14}{1000}$ 3. $\frac{8}{10}$

4.1. $\frac{4}{3}$ 4.2. $\frac{2}{3}$ 4.3. $\frac{1}{50}$ 4.4. $\frac{101}{99}$

4.5. $-\frac{1}{9}$ 4.6. $-\frac{1277}{990}$

5.1. e 5.2.



$-1,(2) = -\frac{11}{9} = -1\frac{2}{9}$; $0,(428571) = \frac{3}{7}$

6. $10 \times 2,(9) = 29,(9)$

$10 \times 2,(9) = 29,(9) - 2,(9) = 27 = 9 \times 2,(9)$

Logo, $2,(9) = \frac{27}{9} = 3$

7. (A) 8.1. $\frac{1}{12}$ 8.2. $-\frac{25}{6}$

9.1. 1 9.2. -5 9.3. 5

9.4. $-\frac{37}{64}$ 9.5. $\frac{68}{63}$ 9.6. 1

11. (D)

11.1. 32 11.2. 9 11.3. 625

12.1. $2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 1 \times 10^{-2}$ 12.2. $1 \times 10^1 + 1 \times 10^{-2}$

13.1. 0,0021 13.2. 520 000

13.3. 0,062 13.4. 0,001 23

14.1. $2,3 \times 10^5$ 14.2. $5,4 \times 10^{-3}$ 14.3. $6,2 \times 10^{-2}$

15.1. $6,05 \times 10^{-5}$ 15.2. $4,159375 \times 10^{-2}$ 15.3. $8,8 \times 10^{-8}$

15.4. $1,375 \times 10^1$ 15.5. $5,61 \times 10^{-2}$ 15.6. $6,874989 \times 10^2$

15.7. $8,16 \times 10^{-5}$ 15.8. $7,84 \times 10^{-5}$ 15.9. $-8,16 \times 10^{-5}$

16. (A)

17. Se $\sqrt{13}$ fosse um número racional seria possível exprimir este número como o quociente de dois números naturais a e b . Assim, se

$\sqrt{13} = \frac{a}{b}$, então:

$$(\sqrt{13})^2 = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \Leftrightarrow 13 = \frac{a^2}{b^2} \Leftrightarrow 13b^2 = a^2$$

Como todos os fatores primos de a^2 e de b^2 têm expoentes pares, o fator 13 de $13b^2$ tem, necessariamente, expoente ímpar, o que é um absurdo, pois $13b^2 = a^2$.

Deste modo, conclui-se que $\sqrt{13}$ não é um número racional, ou seja, $\sqrt{13}$ é um número irracional.

18. $-\sqrt{0,23}$, $\frac{\sqrt{5}}{6}$ e $\frac{\pi}{3}$.

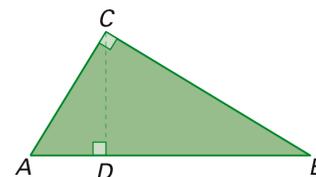
19. Por exemplo:

19.1. $\frac{\sqrt{999}}{10}$ 19.2. $\frac{\pi}{9}$ 19.3. $-\sqrt{2}$

20. (A)

Nome da Escola	Ano letivo 20 /20	Matemática 8.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		Data / /20

1. Na figura ao lado está representado o triângulo $[ABC]$, retângulo em C , em que $[CD]$ é a altura do triângulo relativamente à base $[AB]$.



1.1. Justifica que os triângulos $[ABC]$, $[ADC]$ e $[BCD]$ são semelhantes.

1.2. Completa as seguintes igualdades.

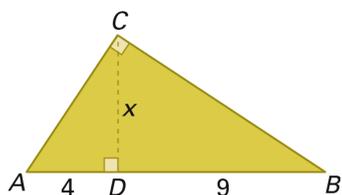
a) $\frac{AB}{AC} = \frac{BC}{\dots} = \frac{AC}{\dots}$

b) $\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{\dots} = \frac{AC}{\dots}$

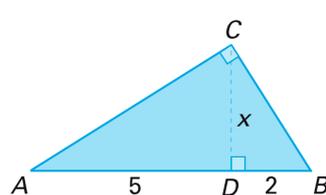
c) $\frac{BC}{AC} = \frac{CD}{\dots} = \frac{BD}{\dots}$

2. Nos retângulos seguintes, $[CD]$ é a altura relativa à base $[AB]$. Calcula o valor de x sem recorrer ao teorema de Pitágoras.

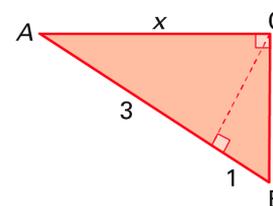
2.1.



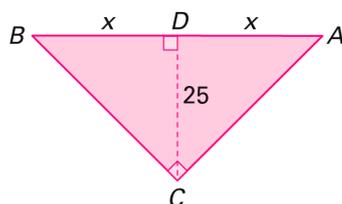
2.2.



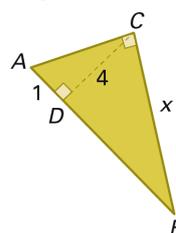
2.3.



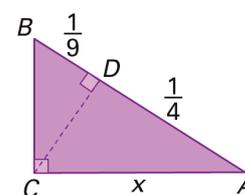
2.4.



2.5.

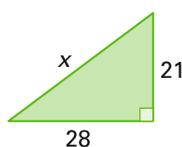


2.6.

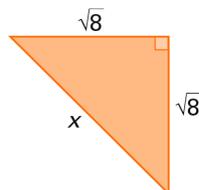


3. Aplica o teorema de Pitágoras para determinar a medida x em cada um dos triângulos seguintes.

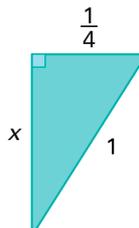
3.1.



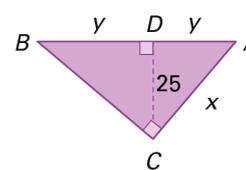
3.2.



3.3.



3.4.



4. Os lados de um triângulo $[ABC]$ medem 10 cm, 24 cm e 26 cm. O triângulo é retângulo? Justifica a tua resposta.

5. Dos triângulos $[ABC]$, cujas medidas a seguir se indicam, identifica os que são triângulos retângulos. No caso de o triângulo ser retângulo, identifica o vértice do ângulo reto e, caso não o seja, classifica o triângulo quanto à amplitude dos ângulos.

5.1. $AB=3$, $AC=4$ e $BC=5$.

5.2. $AB=1,25$; $AC=1$ e $BC=0,75$.

5.3. $AB=6$, $AC=7$ e $BC=9$.

5.4. $AB=\frac{1}{2}$, $AC=\frac{1}{4}$ e $BC=\frac{3}{4}$.

6. Quais dos ternos de números seguintes são ternos pitagóricos?

6.1. (5, 5, 12)

6.2. (1,5 ; 2 ; 2,5)

6.3. (8, 15, 16)

6.4. (9, 40, 41)

7. Na utilização de escadas no exterior, recomenda-se que esteja afastada da base do edifício 30 cm por cada 1,2 m que suba.

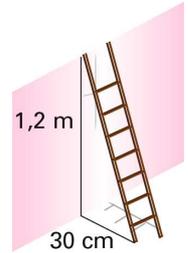
Para se aceder com segurança ao telhado de uma casa com 5 m de altura, qual deve ser o comprimento mínimo da escada (com 2 c.d.)?

(A) 5,16 m

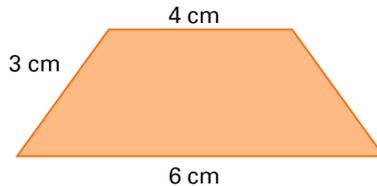
(B) 4,85 m

(C) 5,15 m

(D) 4,84 m



8. O valor da área do trapézio isósceles seguinte é:



(A) 15 cm^2

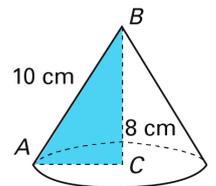
(B) 36 cm^2

(C) $10\sqrt{2} \text{ cm}^2$

(D) $10\sqrt{8} \text{ cm}^2$

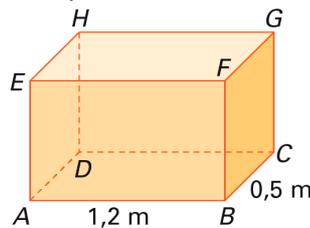
9. Na figura ao lado está representado um cone.

Qual é o valor exato da área da base do cone?



10. O Miguel e a Joana construíram uma caixa que irá servir para colocar embalagens de plástico destinadas à reciclagem. A caixa tem a forma de um paralelepípedo retângulo com $0,24 \text{ m}^3$ de volume.

A figura seguinte representa um esquema da caixa construída.



10.1. O comprimento do segmento de reta [AF] em metros é igual a:

(A) 1,3 (1 c.d.)

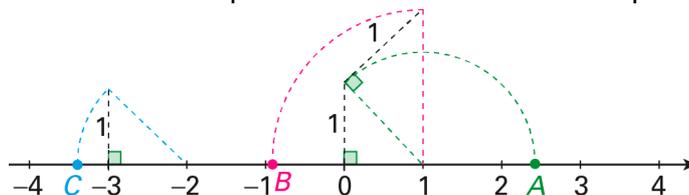
(B) 1,2 (1 c.d.)

(C) 1,27 (2 c.d.)

(D) 1,264

10.2. Qual é o comprimento do segmento de reta [AG]?

11. Na figura seguinte encontra-se representada uma reta real e os pontos A, B e C.



11.1. Indica as abcissas dos pontos A, B e C.

11.2. Representa $\sqrt{13}$ na reta real.

Usa régua, esquadro e compasso.

Soluções:

1.1. Os triângulos são semelhantes pelo critério AA de semelhança de triângulos.

1.2. a) $\frac{AB}{AC} = \frac{BC}{CD} = \frac{AC}{AD}$ b) $\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{CD}$

c) $\frac{BC}{AC} = \frac{CD}{AD} = \frac{BD}{CD}$

2.1. $x = 6$ 2.2. $x = \sqrt{10}$ 2.3. $x = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

2.4. $x = 5$ 2.5. $x = \sqrt{272} = 4\sqrt{17}$ 2.6. $x = \frac{\sqrt{13}}{12}$

3.1. $x = 35$ 3.2. $x = 4$ 3.3. $x = \frac{\sqrt{15}}{4}$

3.4. $x = 25\sqrt{2}$

4. O triângulo é retângulo.

5.1. O triângulo é retângulo; vértice do ângulo reto: A

5.2. O triângulo é retângulo; vértice do ângulo reto: C

5.3. O triângulo é acutângulo

5.4. O triângulo é obtusângulo

6.1. Não é terno pitagórico 6.2. Não é terno pitagórico

6.3. Não é terno pitagórico 6.4. É terno pitagórico.

7. (C) 8. (C) 9. $36\pi \text{ cm}^2$

10.1. (A) 10.2. 1,4 m, aproximadamente.

11.1. A1 $1 + \sqrt{2}$; B1 $1 - \sqrt{3}$; C1 $-2 - \sqrt{2}$

11.2. $13 = 4 + 9$
 $13 = 2^2 + 3^2$

