

A entrega do traballo non é obrigatoria pero en caso de presentalo completo e ben feito subirá ata un punto a nota do exame.

Nome:

1) Verdadeiro ou falso:

- Todo número real é natural.
- Todo número natural é enteiro.
- Todo número real é racional.
- Todo número racional é real.
- Todo número irracional é fraccionario.
- $-5 \in \mathbb{N}$
- $3,7445 \in \mathbb{I}$
- $-3,56 \in \mathbb{Z}$
- $2,56 \in \mathbb{R}$

2) ¿Cáles dos seguintes números son racionais? ¿Qué diferenza hai entre as expresións decimais dun número racional y de un número irracional?

- 3,4534343434...
- 3,78965378977754..

3) Dados os intervalos represéntaos na recta real.

- $x \leq 3$
- $(-1,2]$
- $[3, \infty)$
- $0 < x < 5$

4) Calcula:

$$\frac{5}{9} - \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) + \frac{10}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right) =$$

$$\left(3 - \frac{1}{2}\right) \div \left(1 + \frac{1}{15}\right) + \frac{4}{3} \cdot \frac{6}{8} - \frac{3}{2} =$$

$$\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2}\right)\right] - \frac{4}{5} \cdot \left[3 \div \left(\frac{2}{4} + 1\right)\right] =$$

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{6}{11} - \frac{4}{5} \div \frac{2}{3} + \left(5 - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{2}{3} =$$

$$\left(\frac{6}{4} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2}\right) + 5 - 2 \cdot \left(4 \div \frac{1}{3} + 2\right) =$$

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right)^{-2} \div \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{4}\right)^2 + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{-1} \cdot \frac{4}{7} =$$

$$\left[\left(\frac{3}{2} - 4\right) \div \left(1 - \frac{8}{3}\right) + \frac{1}{2}\right]^2 - \left(1 + \frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{5}\right)^3 =$$

5) Realiza as seguintes operacións:

$$2^2 + 2^3 + 2^4 =$$

$$\left(3^2 \cdot 3^{-3}\right)^{-2} : \left(3^4 : 3^5\right)^2 =$$

$$\left(2^3 + 3^2\right)^2 - \left(3^2 - 2^3\right)^2 =$$

$$\left[(-7)^3\right]^4 : \left[(-7)^2\right]^5 =$$

$$\left(3^5\right)^{-4} \cdot 3^{-6} \cdot \left[\left(3^2 \cdot 3^8\right)^2\right]^{-1} =$$

6) Realiza as seguintes operacións:

$$(-3)^{-2} \cdot (-3)^5 \cdot \left[(-3)^3\right]^2 \cdot (-3)^3 =$$

$$25^3 \cdot 5^{-4} \cdot 125^2 =$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-5} \cdot \left[\left(\frac{3}{4}\right)^6 : \left(\frac{3}{4}\right)^3\right]^{-3} \cdot \frac{3}{4} =$$

$$d) \frac{2^3 \cdot 16 \cdot 2^{-5}}{64 : 2^3} =$$

$$e) \left(-\frac{1}{7}\right)^6 : \left(-\frac{1}{7}\right)^{10} =$$

$$f) 5^2 + 3^2 + (-2)^2 =$$

$$g) (10^2 - 5^3)^2 =$$

7) Expresa como unha soa potencia aplicando as propiedades das potencias:

$$a) \frac{3^5 \cdot 3^{-7}}{3^2} =$$

$$b) (-2^2 \cdot (-2)^{-3})^{-4} =$$

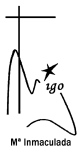
$$c) \frac{2^{-5} \cdot 4^2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 9^{-1}} =$$

8) Calcula as seguintes potencias con expoñente negativo

$$a) \left(\frac{1}{2} - 2\right)^{-3} =$$

$$b) \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right)^{-1}\right]^{-5} =$$

$$c) \left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{7}{9}\right)^{-1} =$$



9) Realiza:

$$a) \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^3 \right]^{-3} \div \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right]^{-6} =$$

$$\left\{ \left[ \left( \frac{3}{5} \right)^3 \cdot \left( -\frac{3}{5} \right)^2 \right]^3 \div \left( -\frac{3}{5} \right)^{15} \right\} =$$

$$\left[ \left[ \left( \frac{1}{8} \right)^{-3} \right]^{-3} : \left( \frac{16}{2} \right)^{-7} \right]^2 =$$

$$\left[ \left( \frac{3}{4} \right)^5 \div \left( \frac{3}{4} \right)^7 \right]^2 + \left( \frac{3}{2} \right)^2 - \left( \frac{3}{2} \right)^3 =$$

$$\left\{ \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^3 \cdot (-2)^2 \right]^3 \div \left( -\frac{1}{2} \right)^{15} \right\} - \left( \frac{4}{5} \right)^2 \cdot \left( \frac{5}{2} \right)^3 =$$

**RADICAIS**

10) Calcula:

a)  $81^{\frac{3}{4}}$

b)  $2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{5}}$

11) Realiza expresando os radicaís como potencias fraccionarias  $\sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[3]{3}$

12) Escribe en forma de radical  $27^{0,75}$

13) Define radicaís equivalentes. ¿Son os seguintes radicaís equivalentes?:

$$\sqrt{9}, \sqrt[3]{27}, \sqrt[4]{81}, \sqrt[5]{243}$$

14) Efectúa as operacións indicadas:

$$\sqrt{5} + 3\sqrt{125} - \sqrt{245} =$$

$$4\sqrt{18} + 2\sqrt{8} - 3\sqrt{32} =$$

15) Realiza as seguintes sumas:

a)  $6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + \frac{3}{4}\sqrt{2} =$

b)  $\sqrt{45} - \sqrt{20} + \sqrt{80} + \sqrt{180} =$

16) Realiza as seguintes operacións (extrae e simplifica cando sexa posible)

$$\sqrt[3]{128} \cdot \sqrt[3]{32} =$$

$$\sqrt[3]{4\sqrt{3}} : (\sqrt[3]{9})^3 =$$

$$\sqrt[3]{\frac{x}{y}} \cdot \sqrt[6]{\frac{y}{x}} \cdot \sqrt[4]{xy} =$$

17) Realiza as seguintes operacións (extrae e simplifica cando sexa posible)

a)  $\frac{\sqrt{a^2b} \cdot \sqrt[3]{a^2bc}}{\sqrt{a^2b}} =$

b)  $\sqrt[5]{ab^3c} \cdot \sqrt[3]{a^2b^2c^2} \cdot \sqrt{abc} =$

18) Calcula  $(3\sqrt{2} - \sqrt{5})(2\sqrt{5} - \sqrt{2}) =$

19) Racionaliza:

$$\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{3}} =$$

$$\frac{\sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}} =$$

20) Racionaliza:

a)  $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}} =$

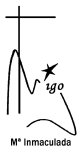
b)  $\frac{2}{6 + \sqrt{3}} =$

c)  $\frac{7}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} =$

**POLINOMIOS**

21) Expresa en forma alxébrica o volume e a área dun cubo de aresta x centímetros

22) Define valor numérico dunha expresión alxébrica. Acha o valor numérico de  $x^3 - 3x + 4$  para  $x = -2$ .



**23)** Realiza estas operacións e de qué grao é o polinomio resultante?

$$(4x^2 - 2x + 4) \cdot \left(\frac{3}{2}x^2\right) =$$

**24)** Realiza estas operacións

- $(2a-b)^2 - (2a+c)^2 - [a \cdot (-2b - 2c)] =$
- $(x+3) \cdot (x-1) - (2x^2 - 3x + 1) - x \cdot (-x+1) =$
- $(x+1) \cdot (x-1) - 3 \cdot (x+2) - x \cdot (x+2) =$
- $(2x+3)^2 - (2x-3)^2 - x \cdot (x+3) =$
- $\left(x - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{3}(x^2 + 1) + \frac{3}{4}(x+3) =$

**25)** Efectúa estes cadrados de binomios

- $(3x^2 + 1)^2 =$
- $\left(\frac{3}{5}x^2 - \frac{5}{2}\right)^2 =$

**26)**  $P(x) = 6x^4 + 5x^3 - 7x^2 + 3x + 2$  y  $Q(x) = 2x^2 + 3x - 1$ .  
Calcula  $P(x) : Q(x)$

**27)**  $P(x) = 5x^4 + 3x - 2$  y  $Q(x) = x - 1$ . Realiza  $P(x) : Q(x)$ .

**FRACCIÓN ALXÉBRICAS**

**36)** Simplifica

- $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$
- $\frac{x^2 + 4x + 4}{x^3 - 4x}$

**37)** Simplifica

$$a) \frac{4x^3 - 4x}{3x^3 + x^2 - 3x - 1}$$

**38)** Simplifica:

**28)**  $P(x) = x^4 - 6x^3 + 2x^2 + 3x - 4$  y  $Q(x) = x^2 + x + 2$ . Calcula  $P(x) : Q(x)$

**29)** Calcula as raíces enteiras de  $x^3 - x^2 + 4x - 4$

**30)**  $P(x) = 5x^4 - 3x - 2$  y  $Q(x) = x + 1$ . ¿É  $x + 1$  factor do polinomio  $P(x)$ ? Teorema do factor

**31)** ¿Cal é o resto?  $(2x^4 - 5x + 2) : (x + 4)$ . Fai a división polo método de Ruffini. ¿Coñeces outra maneira de calculalo? ¿Cal?

**32)** Factoriza:

$$x^4 - x^2$$

$$3x^3 + 6x^2 + 3x$$

$$x^3 + 2x^2 + 2x + 1$$

**33)** Factoriza:

$$x^5 - x^3$$

$$2x^3 + 4x^2 + 2x$$

$$x^3 - x^2 - 4$$

**34)** Factoriza  $x^4 - x^2 + 2x - 2$

**35)** Calcula o valor de  $a$  para que o polinomio  $ax^5 - 6x^3 + 5x + 6$  sexa divisible por  $x - 2$

- $\frac{3x^3 - 3x}{x^3 - 2x^2 + x} =$
- $\frac{x^3 - 27}{x^2 - 6x + 9} =$

**39)** Simplifica:

- $\frac{3x^3 - 3x}{x^3 - 2x^2 + x} =$
- $\frac{x^3 - 27}{x^2 - 6x + 9} =$

**ECUACIONES E SISTEMAS DE ECUACIONES**

**40)** Resolve as seguintes ecuacións:

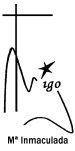
- $\frac{3 \cdot (x+3)}{2} - 2 \cdot (2-3x) = 8x - 1 - 2 \cdot (x+3)$
- $\frac{3x+3}{4} - \frac{3x-2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{x+3}{12}$

$$(x+4)^2 - (2x-1)^2 = 8x$$

$$\frac{x \cdot (x-3)}{2} + \frac{x(x-2)}{4} = \frac{(3x-2)^2}{8} - 1$$

**41)** Resolve as seguintes ecuacións:

$$(x+4)^2 - (2x-1)^2 = 8x$$



$$\frac{1}{x} + 3 = \frac{x-3}{2x}$$

$$\frac{x^2}{(x-1)^2} = \frac{2x+3}{x-1}$$

**42) Resolve as seguintes ecuacións:**

- a)  $x^3 - 6x^2 - 27x = 0$   
 b)  $2x^4 - 5x^3 + 5x - 2 = 0$   
 c)  $5x + 2 - 2\sqrt{x+1} = -3$

**43) Resolve as seguintes ecuacións:**

- a)  $\sqrt{3x+1} = 4$   
 b)  $\sqrt{2x-3} + 1 = x$   
 c)  $\sqrt{5x-7} - \sqrt{1-x} = 0$

**44) Resolve as seguintes ecuacións:**

- a)  $2x^3 - 5x^2 - x + 6 = 0$   
 b)  $4x^3 - 9 = 9x - 4x^2$   
 c)  $x^2 - 1 = 2x \cdot (1 - x^2)$   
 d)  $\sqrt{x+5} = 5 - \sqrt{x}$

**45) Resolve os seguintes sistemas de ecuacións:**

$$\begin{cases} 5x - 3y = 50 \\ 4x + y = 23 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3(x-5)}{2} - \frac{y-x}{3} = \frac{y}{6} + 3 \\ -3(x-y-4) - 10 = y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(x+2) - 5(y+1) = 9 \\ 4x + \frac{5+3y}{2} = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(x-1) + 3(y+4) = 2(3x+y) - 9 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 3 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 3(x+2) - 5(y+1) = 9 \\ 4x + \frac{5+3y}{2} = 5 \end{cases}$$

**46) Resolve**

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ x \cdot y = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 - y^2 = 5 \end{cases}$$

**47) Resolve os seguintes sistemas de ecuacións:**

$$\begin{cases} x^2 + y = 24 \\ y = 2x + 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = z \\ 2x - z = 4 \\ x + y = 6 - z \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 3y - z = 5 \\ 2y + z = 4 \\ 3z = 6 \end{cases}$$

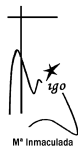
$$\begin{cases} 3x - y + 7z = -2 \\ 5x + 6y - 2z = 16 \\ 6x - 3y + 4z = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 5y + 2z = -7 \\ 7x + 2y - 4z = 5 \\ 5x - 4y + 3z = -1 \end{cases}$$

**PROBLEMAS DE ECUACIONES. PROPORCIONES**

**48)** Por un videoxogo, un cómic e un xeado, Andrés pagou 14,30 €. O videoxogo é 5 veces máis caro que o cómic, e este custa o dobre que o xeado. ¿Cal era o prezo de cada artigo?

**49)** Unha máquina embotelladora chea 240 botellas en 20 minutos. ¿Cantas botellas encherá en hora e media?



- 50) Un pai dálles a paga as tres fillas, de forma que a cada unha delas correspóndelle unha cantidade directamente proporcional a súa idade. A maior ten 20 anos e recibe 50 €. ¿Canto corresponderá á mediana e á menor, que teñen, respectivamente, 15 y 8 anos?
- 51) Reparte 3800 € en tres partes inversamente proporcionais a 2, 4 y 5.
- 52) Un pantalón custaba 50 € e paguei 40 €. ¿Qué porcentaxe rebaxáronme?
- 53) Un artigo sen IVE custa 725€. O prezo final é de 851€. ¿Qué porcentaxe de IVE cargáronme?
- 54) Por 3 kg de melocotóns e 4 kg de peras paguei 5 €. Se as peras están a 0,8 €/kg, ¿cánto custan 2 kg de melocotóns e un de peras?
- 55) A diferenza de dous números é 6 e a dos seus cadrados 144. Calcula os números
- 56) O produto dun número natural polo seu seguinte é 31 unidades maior que o quintuplo da suma de ambos. ¿Cal é ese número?
- 57) A idade de Pedro, hoxe, é o cadrado da idade da súa filla, pero dentro de nove anos será o triple. ¿Qué idade ten cada un?

### SUCESIÓN

---

- 58) Dadas as seguintes sucesións:

$$a_n = n^2 - 3 \quad b_n = 2n^2 + 2n + 5$$

- Acha os tres primeiros termos da  $a_n$
- Acha o termo xeral de  $(a_n + b_n)$  y de  $(a_n \cdot b_n)$

- 59) Dadas as seguintes sucesións. ¿Son progresións aritméticas ou xeométricas?

$$8, 12, 16, 20, \dots$$

$$4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots$$

Acha o termo xeral de cada unha delas.

- 60) Calcular a suma e o último termo dunha p.a. de diferenza 4, sabendo que consta de 12 termos e o primeiro vale 7.
- 61) Nunha progresión aritmética limitada, o primeiro termo é 67 e a diferenza é -6, a suma dos termos é  $S = 408$ . ¿Cantos termos forman a progresión e cal é o último?

### FUNCIÓNS E XEOMETRÍA

---

- 62) Dada a función  $f(x) = 2x^2 - 2x + 4$

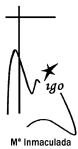
- ¿Qué tipo de función é?
- Represéntaa.
- Dominio e recorrido.
- ¿En qué intervalos é decrecente? ¿E crecente?
- Ten algún máximo ou mínimo? ¿Onde?

- 63) Representa as funcións  $y = -x^2 + x + 1$  y  $y = -x + 2$  e contesta as seguintes preguntas:

- ¿Qué tipo de funcións son?
- ¿Cal é o dominio e o recorrido?
- Crecedemento e decrecedemento das funcións
- Máximos e mínimos

- 64) Estuda a simetría das seguintes funcións:

- $h(x) = x^3 - 2x + 3$
- $f(x) = x^2 / (x^3 + x + 3)$



- 65) Si a área dunha esfera é  $200 \text{ cm}^2$ , determina o seu diámetro
- 66) Calcula o volume e o área lateral dun cilindro de altura 6 cm. e de radio basal 3 cm.
- 67) Determina a área total e o volume dun cubo no que o perímetro de cada cara é 24 cm.
- 68) Determina a superficie total dun prisma recto de 10 cm de altura, no que base é un heptágono regular de 5 cm de lado 6,23 de apotema.
- 69) Acha o área lateral, total e volume dunha pirámide de base hexagonal. Aresta de la base 5cm y arista lateral 10 cm.

#### ESTADÍSTICA E PROBABILIDADE

---

- 70) Calcula a moda, mediana, rango, varianza e a desviación típica para a distribución de frecuencias seguinte:

$x_i$	$f_i$
1	2
2	1
3	3
4	4
5	1

- 71) Mediuse a duración en horas das pilas dunha determinada marca e obtívose o seguinte: 83, 64, 43, 42, 51, 63, 90, 87, 84, 42, 40, 41, 43, 54, 61, 62, 43, 52, 41, 39, 48, 51, 32, 51, 62, 63, 41, 59, 63, 43, 58, 61, 45, 62. Agrupa os datos en 7 clases e calcula a media aritmética e a desviación típica.
- 72) Dunha baralla española cóllese unha carta. Sexan os seguintes sucesos:  $A = \{\text{sacar un ouro}\}$  e  $B = \{\text{sacar un ás}\}$ .
- Cal é o suceso contrario de  $A$ ?
  - E o contrario de  $B$ ?
  - Cantos resultados favorables hai para que se verifique o contrario de  $A$ ?
  - Son incompatibles  $A$  e  $B$ ?
  - Probabilidade de  $A$
  - Probabilidade de  $B$
  - $A \cup B$