

Matemáticas Aplicadas ás CCSS I – Pendentes – Parte 1

O alumnado que teña a materia de Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I pendente de 1º de bacharelato poderá recuperar a materia co seguinte procedemento:

- 1- **Aula virtual de Pendentes.** *Todo o alumnado con algunha materia pendente de Matemáticas será matriculado na materia “Matemáticas Pendente” na aula virtual.*
- 2- **O curso está dividido en 2 metades.** *Proporcionaranse na aula virtual unha colección de exercicios que podes ir realizando. A súa entrega ó correspondente profesor será voluntaria.*
- 3- **Realización de exames.** *Realizaranse dous exames parciais correspondentes a cada metade do curso con exercicios moi semellantes aos propostos na aula virtual.*
 - a) *A nota obtida no exame da primeira metade do curso será a nota da 1ª avaliación (truncada).*
 - b) *A nota obtida no exame da segunda metade do curso será a nota da 2ª avaliación (truncada).*
 - c) *Se a nota media de ambos lle permite ao alumno/a aprobar (nota igual ou superior a 4,5 puntos), será a nota da 3ª avaliación (truncada) e a nota final (redondeada).*
- 4- *Se non superas a materia coa media destes dous exames, **terás un exame de toda a materia na terceira avaliación** e esa será a nota final da materia. Sempre se conservará a nota máis alta entre a media dos exames parciais e a nota do exame final.*
- 5- **Datos dos exames:** *Na aula virtual publicaranse as semanas de realización dos exames, que se acordarán co alumnado implicado.*
 - a) *O exame da 1ª avaliación será entre o 9 e o 13 de decembro.*
 - b) *O exame da 2ª avaliación será entre o 10 e o 14 de marzo.*
 - c) *O exame final será antes do 14 de maio, aproximadamente.*
- 6- **Aprobado directo:** *Ao finalizar o curso, se aprobas a materia de Matemáticas CCSS II terás automaticamente superada a Matemáticas CCSS I coa mesma nota.*
- 7- **Cambio de modalidade:** *Se tes aprobada a materia de Matemáticas I e cambiaches de modalidade terás aprobada a materia de Matemáticas CCSS I coa mesma cualificación. Recibirás esa mesma cualificación en cada avaliación e na nota final. Poderás mellorar a túa cualificación presentándote ao exames de pendentes.*

Unidade 1 — Números Reais

1 Fai o que se pide e simplifica o máximo posible:

a) Reduce a índice común e ordena de menor a maior os radicais $\sqrt{3}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[6]{7}$

b) Introduce os factores dentro da raíz: $\frac{x}{2} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{x^2}}$

c) Extrae os factores da raíz: $\sqrt[3]{\frac{16}{a^5}}$

d) Expresa mediante un único radical: $\sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a \cdot \sqrt{a}}}$

e) Expresa mediante un único radical: $\sqrt{\frac{a}{\sqrt{a}}}$

f) Indica cal é o valor da base no logaritmo: $\log_b \frac{1}{8} = -1$

g) Racionaliza $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

h) Sabendo que $\log_a x = \sqrt{3}$ obtén $\log_a \sqrt[3]{x}$

i) Calcula aplicando as propiedades dos logaritmos:
 $\log_3 27 + \log_4 16 - \log_5 \sqrt{5}$

j) Sabendo que $\log_b A = 3,4$, calcula $\log_b \sqrt[4]{\frac{A}{b^3}}$

2 Introduce os factores dentro da raíz:

a) $2\sqrt[3]{3}$

b) $4\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$

c) $\frac{1}{5}\sqrt[3]{15}$

d) $\frac{2}{x}\sqrt{\frac{3x}{8}}$

3 Saca da raíz os factores que poidas:

a) $\sqrt[3]{16}$

b) $4\sqrt{8}$

c) $\sqrt{1000}$

d) $\sqrt[3]{8a^5}$

e) $\sqrt{\frac{125a^2}{16b}}$

f) $\sqrt{\frac{16}{a^3}}$

g) $\sqrt{4a^2+4}$

h) $\sqrt{\frac{a}{9}+\frac{a}{16}}$

i)

4 Fai as operacións, racionaliza (se se pode) e simplifica o máximo posible:

a) $\sqrt[12]{x^9}$

b) $\sqrt[5]{y^{10}}$

c) $\sqrt[6]{8}$

d) $\sqrt[5]{3\sqrt{x^{10}}}$

e) $\sqrt[6]{81}$

f) $\sqrt[12]{64y^3}$

g) $(\sqrt{\sqrt{k}})^8$

h) $\sqrt[6]{0,027}$

i) $\sqrt{4}+\sqrt{3}+\sqrt{12}$

j) $\frac{2+\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}}$

k) $\frac{1+\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a}}$

l) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{3}}$

m) $\frac{\sqrt{x}\cdot\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}$

n) $\frac{1+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}$

o) $\frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}+2}$

p) $\frac{2\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$

q) $\sqrt[3]{x^2}\cdot\sqrt{x}\cdot\sqrt[6]{x^{-5}}$

r) $\frac{7}{\sqrt[6]{7}}$

s) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}-\frac{1}{\sqrt{3}+1}$

t) $\frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}}$

u) $\sqrt[3]{2\sqrt[4]{8}}$

v) $\sqrt{12}+\sqrt{75}-\sqrt{27}-\sqrt{3}$

w) $\frac{\sqrt[4]{a^3}\cdot\sqrt[5]{a^4}}{\sqrt{a}}$

x) $\sqrt{50a}+\sqrt{18a}-\sqrt{2a}$

y) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^4}}$

z) $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

aa) $\frac{1}{2(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$

ab) $16^{\frac{1}{4}}\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{4}}\cdot\frac{1}{\sqrt[6]{4}}$

5 Calcula usando as propiedades dos logaritmos:

a) $\log_n \sqrt[3]{n} =$

b) $\log_n n^{-5} =$

c) $\log_{\sqrt{n}} n =$

d) $\log_n 1 - \log_n \frac{1}{n} =$

e) $\log_x x^5 =$

f) $\log_x \frac{1}{x} =$

g) $\log_x \sqrt[3]{x} =$

h) $\log_x \frac{1}{\sqrt{x}} =$

i) $\log_a 1 =$

j) $\log_a \frac{1}{a} =$

k) $\log_a \sqrt[4]{a} =$

l) $\log_a a^{-3} =$

6 Sabendo que $\log_a x = \sqrt{3}$ obtén: (a) $\log_a x^3$ (b) $\log_a \sqrt[3]{x}$

7 Sabendo que o logaritmo decimal de 2 é aproximadamente 0,301 calcula: (usando as propiedades dos logaritmos)

a) $\log 16$

b) $\log \frac{1}{4}$

c) $\log \sqrt[3]{4}$

8 Obtén o valor de x nas seguintes expresións:

a) $\log_5 x = 3$

b) $\log_x 2 = -1$

c) $10^x = 5$

d) $\log_7 x^2 = 3$

9 Sabendo que $\log a = 0,6$ e $\log b = 2,2$ obtén o valor das seguintes expresións coas propiedades dos logaritmos:

a) $\log \sqrt{100a}$

b) $-\log \frac{a}{b}$

c) $\log(8a+2a)$

10 Sabendo que $\ln a = 0,125$ obtén o valor das seguintes expresións coas propiedades dos logaritmos:

a) $\ln \sqrt{a} - \ln \sqrt[3]{a}$

b) $\ln a^2 - \ln \sqrt{\frac{1}{a}}$

c) $\ln a \cdot e - \ln a$

11 Sabendo que $\ln A = 0,693$ ($\ln =$ logaritmo neperiano), obtén o valor das seguintes expresións usando as propiedades dos logaritmos:

a) $\ln \frac{A^2}{\sqrt{e}} =$

b) $(\ln A) \cdot \left(\ln \frac{1}{A} \right) =$

c) $e^{\ln A} =$

Unidade 2 — Álgebra de polinomios

12 Factoriza os seguintes polinomios e indica claramente cales son as súas raíces:

a) $P(x) = x^3 - 5x^2 + x - 5$

b) $P(x) = 6x^3 + 11x^2 + 6x + 1$

c) $R(x) = 6x^3 + x^2 - 19x + 6$

d) $P(x) = x^4 - 4$

e) $P(x) = 5x^4 + 14x^3 + 7x^2 - 2x$

f) $P(x) = 3x^4 - 12x^2$

g) $P(x) = 3x^3 + 3x^2 - 12x - 12$

h) $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$

i) $P(x) = -2x^3 + 10x^2 - 14x + 6$

13 Simplifica as seguintes fraccións alxébricas

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

b) $\frac{x^4 + 14x^3 + 49x^2}{x^3 + 6x^2 - 7x}$

c) $\frac{x^2 - 4}{2x^2 - 5x + 2} =$

d) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + 4x + 4}$

e) $\frac{5x - 1}{5x^2 + 4x - 1}$

f) $\frac{x^4 + 10x^3 + 25x^2}{x^3 - 25x}$

g) $\frac{x^3 - 9x}{x^4 - 6x^3 + 9x^2}$

h) $\frac{x^2}{x^3 + 3x^2}$

i) $\frac{x^4 + 2x^3 - 3x^2}{2x^3 - 18x}$

j) $\frac{x^4 - 8x^3 + 16x^2}{x^3 - x^2 - 12x}$

k) $\frac{x + 3}{x^3 + 6x^2 + 9x}$

l) $\frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}$

14 Fai as seguintes sumas:

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

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

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

d) $\frac{2x-1}{x^2} - \frac{x-3}{2x}$

e) $\frac{1}{2x+4} - \frac{2}{3x+6}$

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

15 Opera e simplifica se se pode:

a) $\frac{x+1}{3} \cdot \frac{15}{x^2-1}$

b) $\frac{3}{x} : \frac{x-3}{x}$

c) $\frac{x^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x+1} : \frac{x-1}{3} \right)$

d) $\frac{x^4 - x^2}{x^2 + 1} \cdot \frac{x^4 + x^2}{x^4}$

e) $\left(\frac{1}{x-1} - \frac{2x}{x^2-1} \right) : \frac{x}{x+1}$

f) $\left[\left(1 - \frac{1}{x} \right) : \left(1 + \frac{1}{x} \right) \right] : (x^2 - 1)$

16 Realiza as operacións e simplifica:

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

b) $\frac{a^2}{a^2-1} + \frac{a}{a-1}$

c) $3 - \frac{2x}{x-2} - \frac{x^2}{(x-2)^2}$

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

$$e) \frac{1}{2x^2} - \frac{x}{3} - \frac{3}{2x}$$

$$f) \frac{x-5}{x-1} + \frac{3x-2}{x} - \frac{13}{5}$$

$$g) \frac{x}{1+x} - \frac{x^2}{x-1}$$

$$h) 2 - \frac{x}{x-3} - \frac{2x^2}{(x-3)^2}$$

17 Sinala claramente a única resposta correcta:

(cada resposta correcta suma puntuación pero cada resposta incorrecta resta)

a) Sabendo que $P(-7)=0$:

- (i) x é factor de $P(x)$ (ii) O resto da división $P(x) \div (x+7)$ é cero (iii) O resto da división $P(x) \div (x-7)$ é 7 (iv) Ningunha das anteriores

b) Se $P(0)=-2$ entón

- (i) x é factor de $P(x)$ (ii) $P(x):(x+5)$ é exacta (iii) -3 é raíz de P (iv) Ningunha das anteriores

c) Se un polinomio P é de grado n

- (i) P ten exactamente n raíces (ii) P pode ter $n+1$ raíces (iii) P ten n raíces ou menos (iv) As tres respostas

d) Se $P(x)=x^{11}-5^{11}$

- (i) A división $P(x) \div (x+5)$ é exacta (ii) A división $P(x) \div (x-5)$ é exacta (iii) A división $P(x) \div (x-5)$ NON é exacta (iv) Ningunha das anteriores

18 Sinala claramente a única resposta correcta:

(cada resposta correcta suma puntuación pero cada resposta incorrecta resta)

a) Un polinomio descoñecido $P(x)$ cumpre que $P(3)=0$. Entón podemos asegurar que ...

- (i) A división $P(x) \div (x+3)$ é exacta (ii) O resto da división $P(x) \div (x+3)$ é cero (iii) O resto da división $P(x) \div (x-3)$ é 3 (iv) O resto da división $P(x) \div (x-3)$ é cero

b) Se o resto de $P(x) \div (x-4)$ é 5 entón podemos asegurar que ...

- (i) 5 é raíz de $P(x)$ (ii) -5 é raíz de $P(x)$ (iii) 4 NON é raíz de $P(x)$ (iv) 4 é raíz de $P(x)$

c) Se $P(-2)=0$ entón

- (i) $P(x):(x-2)$ é exacta (ii) $P(x):(x+2)$ é exacta (iii) $P(x):(-2)$ é exacta (iv) as tres respostas

d) Se un polinomio P non ten termo independente

- (i) $P(0)=0$ (ii) 0 é unha raíz (iii) x é factor común de P (iv) as tres respostas

e) Se $P(x)=A(x) \cdot (x-3)$

- (i) $P(0)=3$ (ii) $P(0)=-3$ (iii) $P(3)=0$ (iv) $P(-3)=0$

19 Resposta brevemente a cada unha destas cuestións:

a) Se $P(x)=(x-2) \cdot Q(x)+5$, calcula $P(2)$.

b) Sabendo que $P(x)$ é divisible entre $x+a$, calcula $P(-a)$

c) Atopa un polinomio de grao 3 tal que só teña a raíz $x=-1$ (con multiplicidade 1).

d) Atopa un polinomio irreducible que teña a $x=5$ como raíz.

e) Escribe un polinomio de grado 3 que teña por raíces $a=2$ e $a=3$ e a ningún outro número.

f) Sen facer a división, calcula o resto de $(x^{100}-4x^{51}-3):(x+1)$

g) Do polinomio P só sabemos que o termo independente é 3. Xustifica porque $x=-2$ non é raíz de P	h) Cales son as raíces de $Q(x)=(x-5) \cdot (x+2) \cdot (x+1)$?
i) Cales son as raíces de x^2+9 ?	j) Atopa unha raíz dun polinomio $P(x)$ que non ten termo independente
k) Sen facer a división, proba que $x-3$ é un factor de $P(x)=x^3-4x^2+4x-3$	

Unidade 3 — Ecuacións e sistemas de ecuacións

20 Resolve as seguintes ecuacións. Escribe a comprobación nas ecuacións que sexa imprescindible:

- | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $x^3(x-3)^3=0$ | b) $x+\sqrt{x}=30$ | c) $x^2-\sqrt{3x^2-2}=4$ |
| d) $2\log(2x-2)=2$ | e) $\ln(x+e)=1$ | f) $(x^2-3)(x-3)^2=0$ |
| g) $x^3(x-3)^3=0$ | h) $x+\sqrt{x}=30$ | i) $\sqrt{5x+1}=\sqrt{x^2-5}$ |
| j) $(x^2-2)(x^2-3)=2$ | k) $\sqrt{x^3}-2\sqrt{x}=\sqrt{x}$ | l) $\log x=\log 6+2\log \frac{x}{3}$ |
| m) $\log \frac{x}{100}=\log 10^4-\log x$ | n) $1+2\log x=3$ | o) $2\log x-\log(x-16)=2$ |
| p) $\log_2(x^2-8)=0$ | q) $2\log(2x-2)=1$ | r) $x^2-\sqrt{3x^2-2}=4$ |
| s) $\log x=\log 6+2\log \frac{x}{3}$ | t) $\frac{\log(4-x)}{\log(x+2)}=2$ | u) $(x^2-3)(x-3)^2=0$ |
| v) $3x-\sqrt{5x}=10$ | w) $\log x=\log 3+2\log \frac{x}{3}$ | x) $1+2\log x=3$ |
| y) $\sqrt{x^4+3}=2x$ | z) $\log x=1+\log(22-x)$ | $x^2-\sqrt{3x^2-2}=4$ |

21 Resolve os seguintes sistemas de ecuacións:

- | | | |
|--|--|---|
| a) (ABAU 2020 Ord P1) | b) (ABAU 2020 Extraord P1) | c) (ABAU 2019 Extraord P1) |
| $\begin{cases} a+b &= 3c-b \\ a-b &= b-9 \\ a+3 &= 3c-3 \end{cases}$ | $\begin{cases} x+y+z &= 405 \\ x &= y+0,2y \\ y &= 2z \end{cases}$ | $\begin{cases} 5x+10y+20z &= 400 \\ z &= \frac{x+y+z}{3} \\ x &= y+z-4 \end{cases}$ |

22 Resolve estes sistemas polo método de Gauss:

- | | | | |
|--|---|--|---|
| a) $\begin{cases} 2x &-y &+2z &=-1 \\ 3x &-y &+1z &= 4 \\ 4x &-3y &+3z &=2 \end{cases}$ | b) $\begin{cases} x-y-z &=-10 \\ x+2y+z &=11 \\ 2x-y+z &=8 \end{cases}$ | c) $\begin{cases} x+y+3z &=2 \\ 2x+3y+4z &=1 \\ -2x-y-8z &=-7 \end{cases}$ | d) $\begin{cases} 2x-y-z &=2 \\ 3x-2y-2z &=2 \\ -5x+3y+5z &=-1 \end{cases}$ |
| e) $\begin{cases} x &+2y &-2z &=-1 \\ 2x &-y &+4z &= 4 \\ -1x &-3y &-4z &=2 \end{cases}$ | f) $\begin{cases} x+2y+z &=3 \\ x-2y+5z &=5 \\ 5x-2y+17z &=1 \end{cases}$ | g) $\begin{cases} x+y+z &=18 \\ x-z &=6 \\ x-2y+z &=0 \end{cases}$ | h) $\begin{cases} x+y-2z &=9 \\ 2x-y+4z &=4 \\ 2x-y+6z &=-1 \end{cases}$ |

Unidade 4 — Inecuacións e sistemas de inecuacións

23 Resolve as seguintes inecuacións de unha incógnita:

a) $x+2(x+1)+3(x+2)<\frac{x+38}{2}$

b) $5x^2+10x\leq 0$

c) $-x^2-x-6<0$

d) $-x^2+x-2>0$

e) $(y+2)^2\geq 2(2-y^2)-y$

f) $(y+2)^2+5\geq (2-y)^2-y$

g) $5x^2+10x\leq 0$

h) $x^2+x+2\leq 0$

i) $-2x^2+x-3\leq 0$

j) $(a-9)(a+9)<3(a-27)$

k) $-x^2-2x+15\geq 0$

l) $4A^2-1A\leq 8A$

24 Resolve graficamente os seguintes sistemas de inecuacións lineais con dúas incógnitas:

a)
$$\begin{cases} x+2y\leq 12 \\ 2x+y\leq 18 \\ x\geq 0 \\ y\geq -2 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} y-x-2\leq 0 \\ y+x-6\leq 0 \\ 2y\geq 5-x \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} y+2x\leq 6 \\ y\leq x \\ 4y\geq x-3 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x+y\leq 10 \\ x+2y\geq 8 \\ 2\leq y \\ y\leq x+6 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} y\leq 5x+10 \\ x+y\leq 4 \\ 2\geq x \\ -3\leq y \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} x\geq 0 \\ y\geq 0 \\ x+y\leq 6 \\ 2x+y\leq 10 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} y\leq x+2 \\ x+y\leq 6 \\ x\leq 5 \\ y\geq 0 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} x+y\leq 10 \\ x+2y\geq 8 \\ 2\leq y \\ y\leq x+6 \end{cases}$$

i)
$$\begin{cases} x+3y\leq 10 \\ x+y\leq 5 \\ -2\leq y \\ 1\leq x \end{cases}$$

j)
$$\begin{cases} x+y\leq 10 \\ x+2y\geq 8 \\ 2\leq y \\ y\leq x+6 \end{cases}$$