

**MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS II**

Exemplo 1.

CONTEXTO

O radon é un gas radioactivo invisible e inodoro, que pode acumularse en interiores de edificios, especialmente en plantas baixas e espazos con pouca ventilación. A exposición durante períodos prolongados de tempo a altas concentracións de radon é perigosa, podendo orixinar cancro de pulmón. Estudos recentes revelan que o risco de cancro aumenta un 16% por cada 100 becquerelios por metro cúbico (Bq/m^3). Este risco incrementábase en persoas fumadores. É importante medir os niveles de radon nas vivendas e, no caso de ser altos empregar métodos para baixar o nivel. Para estudar a radioactividade producida polo radon nun edificio histórico, unha profesora de Física realizou medicións con material da Universidade de Santiago de Compostela nas que se empregaron medidas correctoras. Observouse que segue o modelo matemático

$$R(t) = 200 + ke^{-t},$$

sendo t os meses transcorridos e $R(t)$ a cantidade de radon medida en Bq/m^3 .

Responda estes tres apartados:

1. Calcule o valor de k sabendo que no momento inicial ($t=0$) a cantidade de radon é 300.
2. Represente graficamente a evolución da cantidade de radon co paso do tempo (estude, polo menos, a súa monotonía e a súa tendencia).
3. Determine a cantidade de radon que se acumula dende o primeiro ata o segundo mes ($\int_1^2 R(t)dt$).

Exemplo 2.

CONTEXTO

En outubro de 2025, o IBEX acadou o seu máximo histórico, superando os 16000 puntos. Aínda que inflúen outros factores, a evolución da bolsa está influenciada por cambios políticos, económicos e sociais. Hai períodos de crecemento cando hai confianza ou en momentos de expansión económica. A longo prazo tenden a crecer pero en períodos cortos o seu comportamento pode ser volátil, ás veces por movementos especulativos dos inversores. O valor de cotización das accións dunha empresa en decenas de euros ao longo dos días, dende que saíu a Bolsa, ven dado pola función:

$$V(t) = \begin{cases} -0,04t^2 + 2,4t & \text{se } 0 \leq t < 40 \\ \frac{40t - 320}{t} & \text{se } t \geq 40 \end{cases}$$

Responda estes tres apartados:

1. Estude se o valor da acción creceu ou decreceu ao longo do tempo. Fundamente a súa resposta.
2. Se unha persoa mercou 15 accións aos 30 días de saír a Bolsa e vendeunas aos 45 días, tivo ganancias ou perdas?, a canto ascenderon estas?
3. Se un inversor merca accións aos 30 días de saír a Bolsa e mantenas no tempo, cal sería a ganancia máxima que podería esperar por acción? Fundamente a súa resposta.

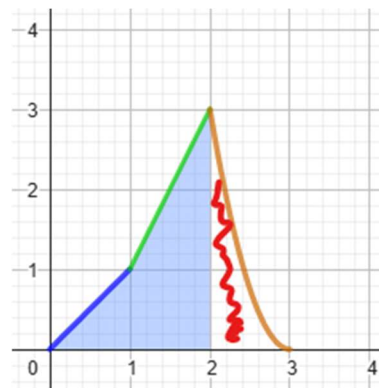
**MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS
CIENCIAS SOCIAIS II**

Exemplo 3.

CONTEXTO

O pasado 2 de setembro, Madrid acolleu o maior campionato de escalada celebrado en España, con máis de 400 participantes. É un deporte con gran expansión polo que tamén aumentan as empresas que venden material para a súa práctica. Segundo os encargados dunha empresa de publicidade, os logotipos relacionados coa escalada deberían transmitir a esencia deste deporte: verticalidade e conexión coa natureza. Por iso mesmo, empregan liñas e formas xeométricas que parecen indicar montañas ou escaladores en movemento. As cores empregadas soen ser azuis, verdes ou tons terra. A representación do logotipo dunha marca de material para practicar escalada é a que se mostra a continuación e a función que o delimita superiormente ten a expresión

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 2x - a & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ b(x - 3)^2 & \text{se } 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$



Responda estes dous apartados:

1. Calcule os valores de a e b .
2. No logotipo orixinal, a proporción da área azul respecto á área total é de 2/3. Tendo en conta o anterior, poderíase afirmar se o logotipo da figura é orixinal ou unha falsificación?

Exemplo 4.

CONTEXTO

O éxito do turismo normalmente é debido á combinación de varios factores: boas infraestruturas, prezos razoables, paisaxes únicos, patrimonio cultural interesantes, gastronomía,... Galicia recolle tódolos factores anteriores polo que converteuse nun destino ideal para descansar e disfrutar. A oferta hoteleira de calidade está a incrementarse nos últimos anos. No mes de outubro de 2025 os hoteis galegos recibiron máis de medio millón de persoas. O hotel de cinco estrelas Miradoiro das Mareas, situado nunha zona turística en auge, ofrece 80 habitacións a un prezo de 450 euros por noite e 500 euros con almorzo incluído. Durante a tempada de verán, o hotel está cheo todos os días.

Responda estes dous apartados:

1. Exprese mediante unha función a facturación diaria do hotel en temporada estival.
2. O hotel foi adquirido recentemente por unha gran cadea hoteleira “Hoteles Rincón del Océano”, que non permite a opción de só aloxamento, pero os seus responsables deciden subir o prezo das habitacións con almorzo. Se por cada 10 euros que aumenta o prezo das habitacións con aloxamento e almorzo, perde unha reserva deixando de ingresar os cartos desa habitación, canto debería aumentar o prezo para maximizar os ingresos diarios?