PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR SOLUCIONARIO		ABRIL 2024
ÁMBITO	CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	
ASIGNATURA	MATEMÁTICAS	

Instrucciones generales:

Se proveerá a los participantes de todos los folios, debidamente identificados, que necesiten para realizar el examen. Los participantes entregarán todo el papel que se les ha proporcionado al finalizar la prueba. Los ejercicios deberán ser realizados con bolígrafo de color azul o negro. No se recogerán los exámenes elaborados con lápiz. **Se permite el uso de calculadora, siempre y cuando no sea programable** y no sea la del teléfono móvil o dispositivo electrónico. No se precisa de ningún material específico y, por lo tanto, no se permitirá la utilización de materiales ajenos a los permitidos para las pruebas ni el uso del teléfono móvil ni de cualquier otro dispositivo electrónico. El incumplimiento de esa condición supondrá la expulsión y anulación de la prueba.

SOLUCIONES

1) (2 puntos).

Si acortamos en 2 cm la base de un rectángulo y en 1 cm su altura, el área disminuye 13 cm^2. Calcula el área del rectángulo sabiendo que su perímetro es de 24 cm.

Nota: Plantea un sistema de ecuaciones.

Solución:

Llamamos x a la base del rectángulo e y a su altura.

Se plantea el sistema de ecuaciones: $\begin{cases} (x-2)\cdot(y-1) = xy - 13 \\ 2x + 2y = 24 \end{cases}$

Se simplifica y obtenemos el sistema reducido: $\begin{cases} x + 2y = 15 \\ x + y = 12 \end{cases}$

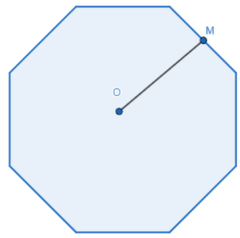
Resolviendo el sistema, obtenemos: x = 9 e y = 3.

El área pedida es 27 cm^2.

Criterios de corrección:

- Por nombrar las incógnitas: 0,5 puntos (también es válido situarlas en un rectángulo)
- Por el planteamiento correcto del sistema: 0,5 puntos la 1º ecuación y 0,25 puntos la 2ª.
- Por la correcta resolución del sistema: 0,5 puntos
- Por escribir con palabras el resultado con sus unidades correspondientes: 0,25 puntos.

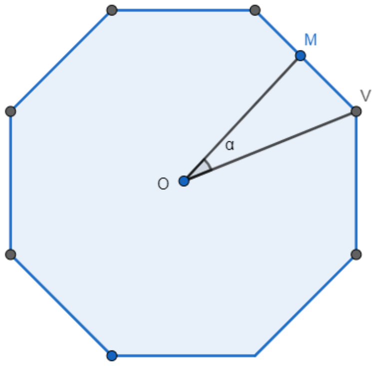
2) (2 puntos).



Calcula la apotema de un octógono regular sabiendo que el radio de la circunferencia circunscrita a él mide 8 cm.

Nota: Expresa el resultado con dos decimales. El segmento representado en la figura representa la apotema del polígono.

Solución:



Construimos un triángulo rectángulo de vértices: O, centro de la circunferencia; V, vértice del octógono y M, punto medio del lado.

Conocemos $\overline{OV}$= 8 cm y deducimos que el ángulo $\hat{O} = \alpha$ es 360/16= 22,5º

Entonces, cos α = apotema/radio → **apotema = 8·cos 22,5º = 7,39 cm.**

Criterios de corrección:

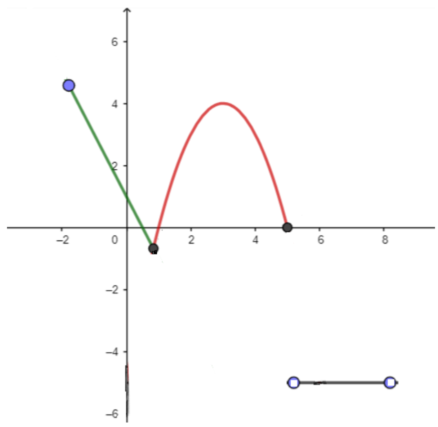
- Por representar el triángulo rectángulo en el octógono: 0,5 puntos
- Por deducir el ángulo agudo del triángulo rectángulo: 0,5 puntos
- Por plantear una relación trigonométrica adecuada para resolver el problema: 0,5 puntos
- Por despejar la medida pedida y poner el resultado con la aproximación pedida y sus unidades: 0,5 puntos

3) (2 puntos).

Representa la siguiente función a trozos:

$$\boldsymbol{f(x) = \begin{cases} 1 - 2x & si \quad -2 \le x < 1 \\ -x^2 + 6x - 5 & si \quad 1 \le x \le 5 \\ -5 & si \quad 5 < x < 8 \end{cases}}$$

Solución



Construimos tres tablas de valores en los que se incluyan los valores frontera – 2, 1, 5 y 8.

En el tramo de función cuadrática, se calcula el vértice y dos valores simétricos respecto a él, o al menos suficientes puntos para dar una forma adecuada.

Se dibujan las tres funciones en su dominio correspondiente, representando los puntos que están incluidos o no en el dominio (relleno o huecos)

Criterios de calificación:

- Se construyen tablas con suficientes puntos para representar la gráfica: 0,5 puntos
- Se representa adecuadamente cada tramo: 0,25 por las rectas y 0,5 por la parábola
- Se dibuja la gráfica en el dominio adecuado teniendo en cuenta los puntos frontera: 0,5 puntos

4) (2 puntos).

a) ¿En qué puntos tiene tangente horizontal la gráfica de la función? $f(x)=\dfrac{x^2}{x+1}$

b) Calcula la ecuación de la recta tangente en su forma general en el punto de abscisas x = 1.

Solución:

a) $f'(x) = 0 = \cdots = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}$ → x = 0 y x = – 2 → En los puntos (0,0) y (– 2, – 4) la función tiene tangente horizontal

b) $m = f'(1) = \frac{3}{4}$ → La recta pedida es $y - \frac{1}{2} = \frac{3}{4}(x-1)$ → En forma general: 3x – 4y – 1 = 0

Criterios de corrección

- Por calcular la primera derivada: 0,5 puntos. Por calcular los puntos pedidos: 0,5 puntos
- Por calcular la pendiente de la recta: 0,25 puntos. Por calcular la ecuación pedida: 0,5 puntos y por expresarla en su forma general: 0,25 puntos.

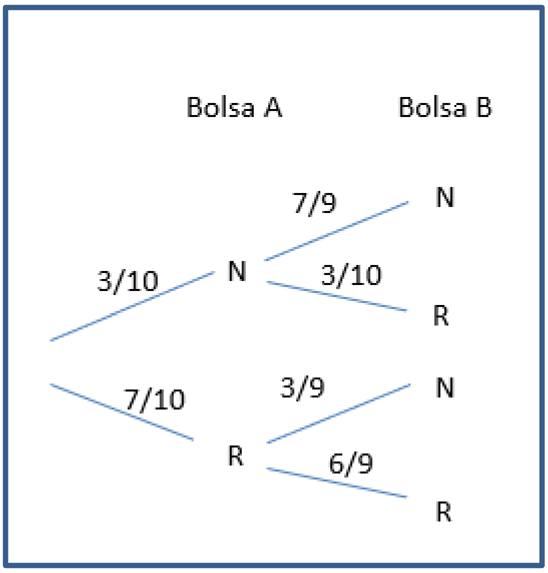
5) (2 puntos).

Tenemos dos bolsas, A y B. En la bolsa A hay 3 bolas negras y 7 rojas. En la bolsa B hay 6 bolas negras y 2 rojas. Sacamos una bola de A y la pasamos a B. Después extraemos una bola de B.

a) **(0,5 puntos)** Dibuja un diagrama de árbol especificando la probabilidad de cada suceso
b) **(0,5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas sean negras?
c) **(1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de B sea negra?

Solución:

a) Diagrama de árbol



b) $p(N\cap N) = p(N/A)\cdot p(N/B) = \frac{3}{10}\cdot\frac{7}{9} = \frac{7}{30}$

c) $P(N/B) = p(N\cap N) + p(R\cap N) = \frac{7}{30} + \frac{7}{10}\cdot\frac{6}{9} = \frac{7}{10}$

Criterios de corrección

- Si el diagrama de árbol es correcto: 0,5 puntos. El resto del ejercicio se valorará con la interpretación del primer apartado.
- Se calcula la probabilidad de obtener una bola negra de A y otra de B: 0,5 puntos
- Se calcula la probabilidad de obtener una bola negra de B: 1 punto