

Actividad competencial 1. Cercar un terreno

- a) y b)
- Si aparecen a) y c): 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.

3.

	Terreno A	Terreno B
A (área)	6	8
Perímetro junto al río (m)	20	40
Perímetro sin río (m)	80	80

El terreno A cuesta: $600 \times 6 + 5 \times 20 + 2 \times 80 = 3600 + 100 + 160 = 3860$ pisas

El terreno B cuesta: $600 \times 8 + 5 \times 40 + 2 \times 80 = 4800 + 200 + 160 = 5160$ pisas

Los dos terrenos juntos cuestan: 9020 pisas.

- Si aparece la solución con los cálculos: 2 puntos.
- Si aparece la solución sin cálculos o solo correcto el precio de uno de los terrenos: 1 punto.

- a), b) y d) son ciertas.

5.

Largo (m)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Ancho (m)	45	40	35	30	25	20	15	10	5
Área (m ²)	225	400	525	600	625	600	525	400	225

La mayor área se obtiene cuando el largo y el ancho valen 25 m.

- Si se completa la tabla y se obtienen las dimensiones que dan mayor área: 3 puntos.
- Si hay uno o dos errores en la tabla: 2 puntos.
- Si hay tres o cuatro errores: 1 punto.

Actividad procedimental 2. ¡Vamos de excursión!

- a)
- b)
- | N.º alumnos | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | ... | 50 |
|------------------------------|----|-------|------|-------|----|-------|-----|-----|
| Precio por alumno (en pisas) | 12 | 11.75 | 11.5 | 11.25 | 11 | 10.75 | | 9.5 |
- Verdadera, b) Falsa, c) Falsa, d) Verdadera
 - Si aparecen las cuatro respuestas correctas: 2 puntos.
 - Si hay tres correctas: 1 punto.

5.

Número de alumnos	Precio por alumno	En total los alumnos pagan ...
40	12	480
41	11.75	481.75
42	11.5	483
43	11.25	483.75
44	11	484
45	10.75	483.75
46	10.5	483
47	10.25	481.75
48	10	480
49	9.75	477.75
50	9.5	475
51	9.25	471.75
52	9	468
53	8.75	463.75
54	8.5	459
55	8.25	453.75

Por lo tanto, la agencia gana más dinero si viajan: 44 alumnos.

- Si se rellena la tabla (se permiten dos errores) y se obtiene la conclusión correcta: 3 puntos.
- Si se obtiene la conclusión correcta: 2 puntos.
- Si al menos la mitad de la tabla está completada correctamente: 1 punto.

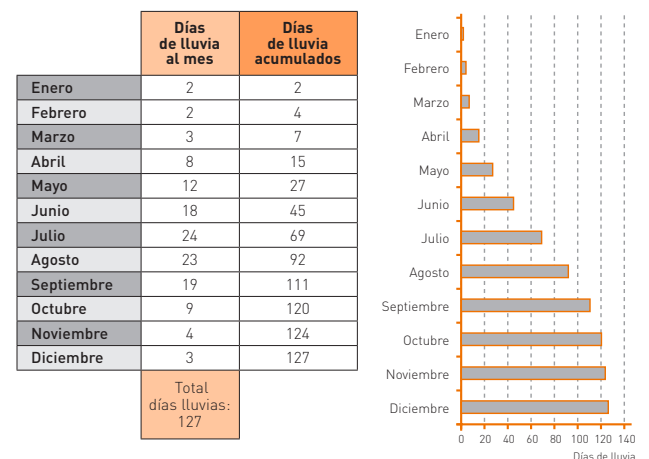
Actividad competencial 3. Comparando climas

- c)
- a) y b): 2 puntos. Si hay un error: 1 punto.
- Quito es la ciudad con temperatura más moderada. Las temperaturas máximas de la ciudad de Quito están entre los 17 °C y los 20 °C.

 - Si aparece Quito y una temperatura máxima entre los 17 °C y los 20 °C: 2 puntos.
 - Si aparece Quito y una temperatura máxima entre los 15 °C y los 20 °C: 1 punto.
- En enero y en febrero hay unos 10-11 días de lluvia. Después hay dos meses, marzo y abril, con 15 días de lluvia, estos son los meses con más días de lluvia. A continuación empieza a descender el número de días de lluvia. Primero cae suavemente y así en mayo hay 13 días de lluvia. Después la caída es más pronunciada y en junio hay 7 días de lluvia. Los meses con menos días de lluvia son julio y agosto con 6 días. A partir de septiembre vuelven a aumentar los días de lluvia al mes. En septiembre son 11, en octubre son 14 y finalmente en noviembre y en diciembre 11.

 - Si aparece el aumento de lluvias en primavera, la disminución en verano y el volver a aumentar en otoño-invierno, y si los días de lluvia están en su mayoría bien: 2 puntos.
 - Si la descripción de aumento-disminución no es precisa o hay algún error grave en el cálculo de los días de lluvia de algún mes (de 4 o más días de lluvia): 1 punto.

5.



(En este caso se tiene en cuenta que los días de lluvia en algunos meses es difícil darlo con exactitud, pues las líneas no corresponden a los días de lluvia sino a la temperatura máxima).

- Si se rellena la tabla de modo que la suma de días de lluvia sea 127 y se dibuja la gráfica: 3 puntos.
- Si la suma no es 127 o la gráfica tiene un error: 2 puntos.
- Si la suma no es 127 y la gráfica tiene algún error: 1 punto.

Actividad competencial 4. Pulsaciones por minuto

- a)
- b)
-

	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Pulsaciones	60	65	70	75	80	80	80	75	70	70	70	65	60

- Si aparece todo correcto: 2 puntos.
 - Si hay uno o dos errores: 1 punto.
- Al empezar la actividad física tiene 60 pulsaciones. El número de pulsaciones va aumentando a razón de 5 pulsaciones más cada 15 minutos, hasta llegar a 80 pulsaciones al cabo de una hora. Este número de pulsaciones se mantiene hasta la hora y media. Después descende y llega a 70 pulsaciones al cabo de 2 horas. Se mantiene constante hasta las 2 horas y media. Finalmente descende hasta las 60 pulsaciones a las 3 horas.
 - Si aparece todo correcto: 2 puntos.
 - Si hay uno o dos fallos: 1 punto.
 - Sí puede decirse, pues en la primera hora aumenta de 60 a 80 pulsaciones en 60 minutos. Por tanto hay un aumento de 20 pulsaciones en 60 minutos, por tanto 2 pulsaciones cada 6 minutos, 1 pulsación cada 3 minutos. Se puede expresar algebraicamente como:

$$y = \left(\frac{1}{3}\right) \times x + 60$$

- Si se razona y se escribe correctamente la expresión algebraica: 3 puntos.
- Si hay un error: 2 puntos.
- Si hay dos errores: 1 punto.

Actividad competencial 5. Velocidad, espacio y tiempo

- b)
- b)
- Al estar parado $v = 0$. El espacio es 0.1 km = 100 metros y la aceleración $a = 2 \text{ m/s}^2$. Luego el espacio recorrido es:

$$100 = 0 \times t + \left(\frac{1}{2}\right) \times 2 \times t^2$$
; Despejando t : $t^2 = 100$; $t = 10$ segundos.
 - Si aparece la respuesta con los cálculos: 2 puntos.
 - Si aparece la respuesta sin cálculos o calculado pero sin cambiar de km a metros: 1 punto.
- Al estar parado $v = 0$. El tiempo es $t = 8$ segundos y la aceleración $a = 6 \text{ m/s}^2$. Luego el espacio recorrido es:

$$e(t=10) = 0 \times 10 + \left(\frac{1}{2}\right) \times 6 \times 8^2 = 192 \text{ m.}$$

Si la aceleración es el doble, $a = 12 \text{ m/s}^2$, y lo demás entendemos que no varía, obtenemos:

$$e(t=10) = 0 \times 10 + \left(\frac{1}{2}\right) \times 12 \times 8^2 = 384 \text{ m.}$$

Por lo tanto, sí es cierto que al duplicar la aceleración se duplica la distancia recorrida.

- Si aparecen las dos respuestas, la segunda razonada: 2 puntos.
 - Si aparecen las dos respuestas pero sin razonar: 1 punto.
- Sí es posible calcular la altura de un puente mediante la ecuación:

$$e(t) = v \times t + \left(\frac{1}{2}\right) \times g \times t^2$$

siendo la velocidad inicial $v = 0$.

Es por tanto:

$$e = + \left(\frac{1}{2}\right) \times g \times t^2 = (\text{tomando } g = 10 \text{ m/s}^2) = 5 \times t^2$$

En el caso que nos dan:

$$e = 5 \times 3^2 = 5 \times 9 = 45 \text{ m}$$

- Si aparecen las respuestas correctas razonadas: 3 puntos.
- Si aparecen las respuestas sin razonar o solo una razonada: 2 puntos.
- Si solo hay una respuesta: 1 punto.

Actividad competencial 6. Enmarcando cuadros

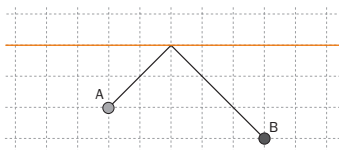
- Son 200 cm de marco = 20 dm. Por lo tanto, d).
- Son $6 \times 4 = 24 \text{ dm}^2$. Por lo tanto, c).
- El perímetro del cuadro, al ser de forma cuadrada y llamando x al lado, es: $x + x + x + x = 4 \times x$
Con 120 pizas, como el precio por 1 dm es 6 pizas/dm, se pueden comprar: $120 \div 6 = 20 \text{ dm}$
Como el perímetro es $4 \times x$, cada lado mide: $20 \div 4 = 5 \text{ dm}$
Por lo tanto, como máximo se puede enmarcar un cuadro de 5 dm.
 - Si aparece la respuesta con los cálculos: 2 puntos.
 - Si aparece la respuesta sin cálculos: 1 punto.
- El área del cuadro, al ser de forma cuadrada y llamando x al lado, es: $x \times x = x^2$
Con 120 pizas, como el precio por 1 dm es 20 pizas/dm², se pueden comprar: $500 \div 20 = 25 \text{ dm}^2$
Como el perímetro es x^2 , cada lado mide: $x^2 = 25$, por lo tanto $x = 5 \text{ dm}$.
Así que, como máximo se puede enmarcar un cuadro de lado $x = 5 \text{ dm}$.
 - Si aparece la respuesta con los cálculos: 2 puntos.
 - Si aparece la respuesta sin cálculos: 1 punto.
- La figura tiene 5 dm^2 , y el perímetro es 12 dm. El precio del cristal es: $5 \times 20 = 100 \text{ pizas}$. El perímetro de la figura es 12 dm. Como quedan 80 pizas para poner un marco de 12 dm lo máximo que puedo gastar es $80 \div 12 = 6.7 \text{ pizas}$. Luego puedo usar el marco B y C. Usando un marco de tipo C cuesta: 136 pizas.

- Si aparecen todos los cálculos completados correctamente: 3 puntos.
- Si hay uno o dos errores: 2 puntos.
- Si hay tres o cuatro errores: 1 punto.

Actividad competencial 7. La mesa de billar

1. b)
2. $\beta = 180 - 2 \times \alpha / d$
3. Usamos el teorema de Pitágoras para calcular la distancia que recorre hasta la banda y la multiplicamos por dos.
El triángulo rectángulo formado tiene catetos de lados 2 y 3, y la hipotenusa es la distancia de la bola hasta la banda, por tanto la distancia, d , hasta la banda es:
 $d^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$
 $d = \sqrt{13}$
Por tanto la distancia que recorre la bola desde su posición inicial hasta la bola B es:
 $2 \times d = 2 \times \sqrt{13}$
 - Si se da el resultado y los cálculos: 2 puntos.
 - Si se da el resultado sin cálculos o calcula d pero no $2 \times d$ o simplifica: 1 punto.

4. El punto B' es el punto simétrico del punto B respecto de la recta que representa la banda.
Una vez calculado el punto B' se traza la recta que une A con B'.
El punto donde dicha recta corta a la banda es el punto donde la bola A debe tocar a la banda.
 - Si aparecen la explicación de la simetría y el lugar donde debe tocar la banda: 2 puntos.
 - Si aparece solo una de las dos explicaciones: 1 punto.
5. Se puede calcular usando simetrías, o bien, observando que por la ley de la reflexión, se forma un ángulo de 45° con la banda. El punto donde debe tocar la banda se aprecia en la siguiente gráfica:



- Si aparece la explicación, el ángulo y la gráfica: 3 puntos.
- Si aparecen dos cosas: 2 puntos.
- Si solo aparece una de las tres cosas: 1 punto.

Actividad competencial 8. El campo de rugby

1. b)
2. a) y b)
 - Si aparecen las dos respuestas: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
3. Usamos el teorema de Pitágoras para calcular la distancia que recorre desde H hasta E.

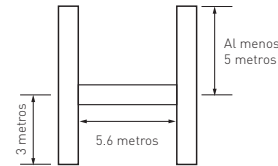
El triángulo rectángulo formado por HEJ tiene catetos de lados 50 y 68 m, y la hipotenusa es la distancia que recorre el jugador, por tanto la distancia recorrida, d , es:

$$d^2 = 50^2 + 68^2 = 7124$$

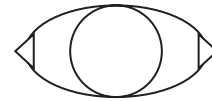
$$d = \sqrt{7124} = 84.4 \text{ m}$$

- Si se da el resultado y los cálculos: 2 puntos. / Si se da el resultado sin cálculos o no se saca la raíz: 1 punto.

4.
 - Si aparece la representación: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.



5. Podemos construirlo usando una circunferencia, una elipse y dos triángulos:



- Si aparece la pelota de rugby y se identifican las figuras: 3 puntos. / Si hay un error o no están identificadas todas las figuras: 2 puntos. / Si la pelota no parece de rugby o no se identifican las figuras: 1 punto.

Actividad competencial 9. Escudos de fútbol

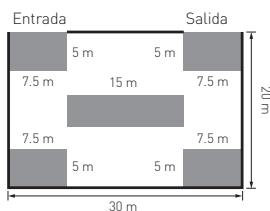
1. c)
2. b) y c)
 - Si aparecen las dos respuestas: 2 puntos. / Si hay un error: 1 punto.
3. Argentina, Brasil y Uruguay las tienen arriba.
En el escudo de la federación de fútbol de Chile aparece en medio.
 - Si se nombran los cuatro países: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
4. En el escudo de Colombia la superficie de la pelota de fútbol está formada por pentágonos regulares que forman un mosaico en la superficie esférica de la pelota.
En el escudo de México la superficie de la pelota de fútbol está formada por pentágonos regulares rodeados de hexágonos no regulares, estos hexágonos no regulares se obtienen truncando los vértices de un triángulo equilátero.
 - Si aparecen las dos respuestas: 2 puntos.
 - Si solo hay una respuesta: 1 punto.

Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador

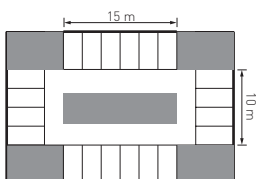
- Si la tabla está correcta: 3 puntos. / Si hay uno o dos errores: 2 puntos. / Si hay tres o cuatro errores: 1 punto.

Actividad competencial 10. El estacionamiento

- a)
- a): 2 puntos. b): 1 punto.
- a) no lo verifica, b) y c) sí.
 - Si el resultado se da correctamente: 2 puntos.
 - Si hay uno bien: 1 punto.
- Las dimensiones de la zona reservada:



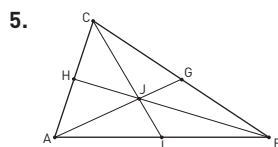
Los huecos se pueden dejar de la forma:



- a) 70 b) 67 c) 92 d) 11
 - Si aparecen todas las respuestas correctas: 3 puntos. / Si hay un error: 2 puntos. / Si hay dos errores: 1 punto.

Actividad competencial 11. Pueblos y rutas

- c)
- b)
- Para encontrar el punto que equidista de los tres vértices de un triángulo (que serían los tres pueblos), lo que hacemos es trazar las mediatrices de al menos dos lados. Dichas mediatrices se cortan en un punto, llamado circuncentro. Dicho punto, al estar en la mediatriz del segmento AB está a la misma distancia de A que de B y al estar en la mediatriz del segmento AC está a la misma distancia de A que de C. Por tanto está a la misma distancia de los tres vértices. El circuncentro es el centro de la circunferencia circunscrita.
 - Si aparece la representación y la explicación: 2 puntos.
 - Si solo aparece la representación o la explicación: 1 punto.
- Puede valer el siguiente enunciado: Al aumentar el número de habitantes y de automóviles fue necesario un área de descanso con gasolinera. Pero esta vez a la misma distancia de las tres rutas, ¿en qué punto se hizo la gasolinera?
 - Si aparece un enunciado correcto: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.

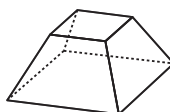


El lugar donde se construye el supermercado es el baricentro del triángulo que forman los tres pueblos. Se sabe que en cualquier triángulo los puntos ortocentro, circuncentro y baricentro están alineados (el único punto notable no alineado es el incentro). A esta recta se le llama recta de Euler.

- Si se hace la representación y se dice que estaban alineados por ser ortocentro, circuncentro y baricentro (o nombra la recta de Euler): 3 puntos.
- Si hay un error: 2 puntos.
- Si hay algo bien: 1 punto.

Actividad competencial 12. Los sólidos platónicos

- d)
- a) c) y e)
 - Si aparecen las tres respuestas: 2 puntos. / Si hay un error: 1 punto.
- a) Falsa / b) Verdadera / c) Verdadera
 - Si aparecen todas las respuestas correctas: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
- En este poliedro hay 32 caras, 12 son pentágonos regulares y hay 20 hexágonos regulares. La regla sí es válida porque no contamos ningún vértice dos veces y los contamos todos.
 - Si aparecen las dos explicaciones: 2 puntos.
 - Si aparece una explicación: 1 punto.



	Caras	Vértices	Aristas	Comprobación
Tetraedro	4	4	6	$4 + 4 = 6 + 2$
Cubo	6	8	12	$6 + 8 = 12 + 2$
Octaedro	8	6	12	$8 + 6 = 12 + 2$
Dodecaedro	12	20	30	$12 + 20 = 30 + 2$
Icosaedro	20	12	30	$20 + 12 = 30 + 2$
Pirámide cuadrangular truncada	6	8	12	$6 + 8 = 12 + 2$

- Si aparece la representación y la tabla completa: 3 puntos.
- Si aparece la representación y la tabla con uno o dos errores: 2 puntos.
- Si falta la representación o hay tres o cuatro errores: 1 punto.