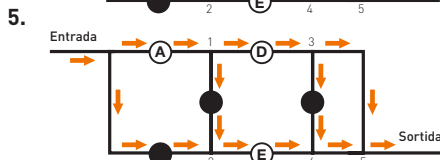
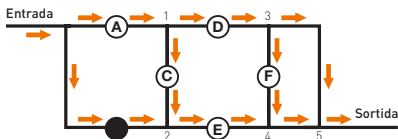


Activitat competencial 1. Sistema de reg

- d)
- c)
- Efectivament, es reguen les zones 1, 2, 3 i 5, però no pas la zona 4. No calia tancar les tres claus; n'hi havia prou de tancar E i F.
 - Si hi apareix que és correcte i que no calia: 2 punts. / Si hi apareix només que sí que es reguen les zones 1, 2, 3 i 5, però no pas la zona 4: 1 punt.

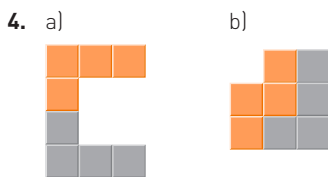
- Això passa amb les claus B, C, E i F. La representació seria:



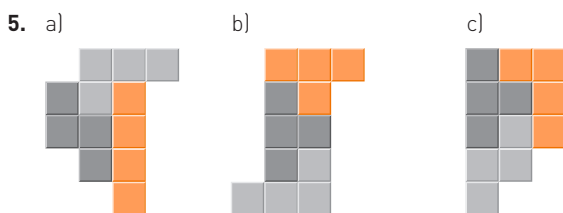
- Si hi apareixen les tres claus pintades: 3 punts.
- Si només n'hi ha dues: 2 punts.
- Si només n'hi ha una: 1 punt.

Activitat competencial 2. Tetris

- d) i e)
- b), c), d), e): 2 punts. / Si n'hi falta alguna: 1 punt.
- a) i e): No es pot, b), c) i d) Sí, es poden aconseguir.
 - Si es donen les cinc respostes correctes: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.



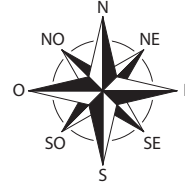
- Si hi apareixen les dues solucions: 2 punts.
- Si hi apareix una solució: 1 punt.



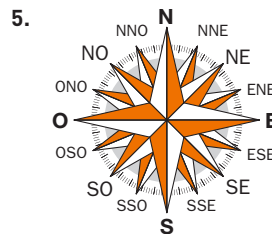
- Si hi apareixen correctament les tres figures: 3 punts.
- Si hi ha només dues figures bé: 2 punts.
- Si hi ha només una figura bé: 1 punt.

Activitat procedimental 3. La rosa dels vents

- a)
- Si hi diu b) i c): 2 punts. / Si hi diu b) o c): 1 punt.



- Si hi apareixen les dues estrelles amb els punts: 2 punts.
 - Si hi apareix només una de les dues coses: 1 punt.
- En primer pla apareix una estrella de quatre puntes. Al darrere hi ha una estrella de quatre puntes. A sota es veuen vuit puntes més. Totes les puntes en blanc i negre. Les setze puntes estan inscrites en un cercle que forma una corona circular amb un altre cercle concèntric més gran.
 - Si hi apareix l'explicació de la figura (16 puntes i corona exterior): 2 punts. / Si hi apareix una explicació parcial: 1 punt.



- Si hi apareixen correctament la figura i els 16 punts: 3 punts. / Si hi ha un o dos errors: 2 punts. / Si hi ha tres o quatre errors: 1 punt.

Activitat competencial 4. La taula de billar

- b)
- $\beta = 180 - 2 \cdot \alpha / d$
- Fem servir el teorema de Pitàgores per calcular la distància que recorre fins a la banda i la multipliquem per dos.

El triangle rectangle format té catets de costats 2 i 3, i la hipotenusa és la distància des de la bola fins a la banda, per tant, la distància, d , fins a la banda és:

$$d^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$$

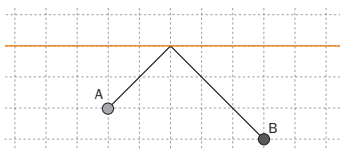
$$d = \sqrt{13}$$

Per tant, la distància que recorre la bola des de la seva posició inicial fins a la bola B és:

$$2 \cdot d = 2 \cdot \sqrt{13}$$

- Si hi ha el resultat i els càlculs: 2 punts.
- Si hi ha el resultat sense càlculs o es calcula d però no $2 \cdot d$ o se simplifica: 1 punt.

4. El punt B' és el punt simètric del punt B respecte de la recta que representa la banda. Un cop calculat el punt B', es traça la recta que uneix A amb B'. El punt on aquesta recta talla la banda és el punt on la bola A ha de tocar la banda.
- Si hi apareixen l'explicació de la simetria i el lloc on ha de tocar la banda: 2 punts.
 - Si hi apareix només una de les dues explicacions: 1 punt.
5. Es pot resoldre fent servir simetries, o bé, observant que per la llei de la reflexió, es forma un angle de 45° amb la banda. El punt on ha de tocar la banda es veu en aquesta gràfica:



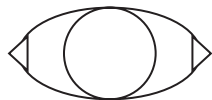
- Si hi ha l'explicació, l'angle i la gràfica: 3 punts.
- Si hi ha dues coses: 2 punts.
- Si només hi ha una de les tres coses: 1 punt.

Activitat competencial 5. El camp de rugbi

1. b)
2. a) i b)
- Si hi ha les dues respostes: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.
3. Fem servir el teorema de Pitàgores per calcular la distància que recorre des de H fins a E. El triangle rectangle format per HEJ té catets de costats 50 i 68 m, i la hipotenusa és la distància que recorre el jugador, per tant, la distància recorreguda, d , és:
- $$d^2 = 50^2 + 68^2 = 7124$$
- $$d = \sqrt{7124} = 84,4 \text{ m}$$
- Si hi ha el resultat i els càlculs: 2 punts. / Si hi ha el resultat sense els càlculs o no es treu l'arrel: 1 punt.

- 4.
-
- Si hi apareix la representació: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.

5. El podem construir fent servir una circumferència, una el·lipse i dos triangles:



- Si hi ha la pilota de rugbi i s'identifiquen les figures: 3 punts. / Si hi ha un error o no estan identificades totes les figures: 2 punts. / Si la pilota no sembla de rugbi o no s'identifiquen les figures: 1 punt.

Activitat competencial 6. Escuts de futbol

1. c)
2. b) i c)
- Si hi apareixen les dues respostes: 2 punts. / Si hi ha un error: 1 punt.
3. Argentina, Brasil i Uruguai les tenen a dalt. A l'escut de la selecció de futbol de Xile es troba al mig.
- Si s'esmenten els quatre països: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.
4. A l'escut de Colòmbia la superfície de la pilota de futbol està formada per pentàgons regulars que formen un mosaic a la superfície esfèrica de la pilota. A l'escut de Mèxic la superfície de la pilota de futbol està formada per pentàgons regulars envoltats d'hexàgons no regulars; aquests hexàgons no regulars s'obtenen truncant els vèrtexs d'un triangle equilàter.
- Si hi apareixen les dues respostes: 2 punts.
 - Si només hi ha una resposta: 1 punt.

5.

Argentina	Brasil	Xile	Colòmbia	Equador

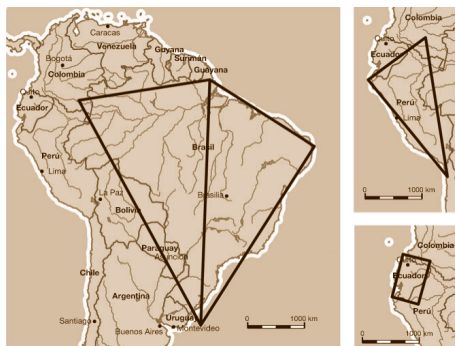
- Si la taula és correcta: 3 punts. / Si hi ha un o dos errors: 2 punts. / Si hi ha tres o quatre errors: 1 punt.

Activitat competencial 7. Mapa d'Amèrica del Sud

1. b)
2. d)
3. El segment que representa els 1000 km fa 2 cm. Passem els km a cm de la manera següent: Si 2 cm representen 1000 km = 10^6 m = 10^8 cm. L'escala serà: 1:50 000 000
- Si es dona la resposta amb els càlculs: 2 punts.
 - Si es dona la resposta sense càlculs o els càlculs són correctes però no s'expressa correctament l'escala: 1 punt.
- 4.
- | | |
|---------------------|------|
| Quito - Lima | 1300 |
| Lima - Santiago | 2750 |
| Lima - Buenos Aires | 3500 |
| Quito - Montevideo | 4500 |
- Si hi ha totes les distàncies correctes: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.

5. Es poden fer mitjançant triangles o rectangles que ocupen de forma aproximada la nació que es demana. Després, fent servir l'escala es pot calcular la base/altura/costats de la figura corresponent i, a continuació, usar la fórmula adequada.

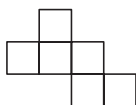
El en cas del Brasil es formen dos triangles d'igual base, que mesura aproximadament 4500 km. L'altura d'aquests triangles és d'uns 1500 km el de la dreta i de 2500 km el de l'esquerra, de manera que les àrees dels triangles (aplicant que l'àrea del triangle és base · altura : 2), en resulta una extensió de 9 milions de km². Fent servir mètodes semblants amb Perú i Equador, obtenim extensions pròximes als 1,3 milions de km² per al Perú i de 250 000 km² per a Equador.



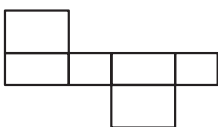
- Si apareix l'extensió del Brasil entre 7 i 10 milions de km²: 1 punt. / Si apareix l'extensió del Perú entre 0,8 i 2 milions de km²: 1 punt. / Si apareix l'extensió de l'Equador entre 100 mil i 500 mil km²: 1 punt.

Activitat procedimental 8. La formiga i la capsa de sabates

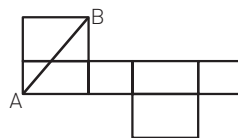
- a)
- c)
- a) Sí, b) No, c) Sí, d) Sí, e) Sí f) No



- Si és tot correcte i es dona una representació: 2 punts.
 - Si hi ha un error o la representació no és correcta: 1 punt.
- La diagonal interior de la capsa de sabates es calcula fent servir dos cops el teorema de Pitàgores, o bé directament amb l'arrel quadrada de la suma de les arestes al quadrat. En aquest cas, resulta que la longitud de l'escala és:
 $\sqrt{30^2 + 20^2 + 15^2} = 39,05 \text{ cm}$
 - Si hi ha el resultat amb les operacions: 2 punts.
 - Si hi ha el resultat sense operacions o hi ha algun error al final: 1 punt.
 - Com que la capsa té 30 cm de llarg, 20 d'ample i 15 d'alt, el seu desenvolupament té aquesta forma:



Si agafem un punt A a la base, el vèrtex oposat a B pot ser:



Per anar des de A fins a B ha de recórrer la diagonal d'un rectangle de 30 cm de base i de 15 + 20 = 35 cm d'altura.

Aquest recorregut és: $\sqrt{30^2 + 35^2} = 46,1 \text{ cm}$

- Si hi ha la representació, punts A i B i distància: 3 punts. / Si hi falta alguna de les tres respostes: 2 punts. / Per només una resposta: 1 punt.

Activitat procedimental 9. La piscina

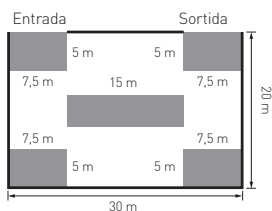
- b)
- b): 2 punts. a) 1 punt.
- Per calcular els litres que hi caben calculem primer el volum de la piscina. Com que té forma cilíndrica, el volum ve donat per:

$$\text{Volum} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$
 En aquest cas:

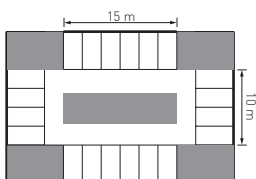
$$\text{Volum} = 3,14 \cdot (175)^2 \cdot 80 = 7\,693\,000 \text{ cm}^3 = 7\,693 \text{ dm}^3 = 7\,693 \text{ L}$$
 Per tant, sí que la pot comprar.
 - Si hi apareixen totes les respostes correctes: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.
- El fons de la piscina és un cercle de radi 100 cm. Per tant, tindrà una superfície de: $3,14 \cdot (100)^2 = 31\,400 \text{ cm}^2$. Això vol dir que són necessaris: $31\,400 : 5 = 6\,280$ (sense decimals). Aquestes quantitats són el mínim, ja que com que té una forma circular caldrà trencar rajoles.
 - Si hi apareixen les àrees i el nombre de rajoles: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.
- a) En tractar-se d'un triangle equilàter, coincideixen les rectes notables i els punts notables: el baricentre (punt de tall de les mitjanes), ortocentre (punt de tall de les altures), circumcentre (punt de tall de les mediatrïus) i l'incentre (punt de tall de les bisectrius).
 b) Com que l'incentre és el centre de la circumferència inscrita i el radi d'aquesta circumferència és 1,75 m, resulta que la piscina sí que hi cap.
 - Si hi apareix la resposta: 3 punts. / Si hi ha un o dos errors: 2 punts. / Si hi ha tres o quatre errors: 1 punt.

Activitat competencial 10. El pàrquing

- a)
- a): 2 punts. b): 1 punt.
- a) no ho verifica, b) i c) sí.
 - Si el resultat es dona correctament: 2 punts.
 - Si n'hi ha un de bé: 1 punt.
- Les dimensions de la zona reservada:



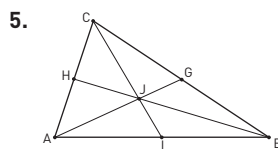
Els espais es poden deixar d'aquesta forma:



- a) 70 b) 67 c) 92 d) 11
 - Si hi ha totes les respostes correctes: 3 punts. / Si hi ha un error: 2 punts. / Si hi ha dos errors: 1 punt.

Activitat competencial 11. Pobles i rutes

- c)
- b)
- Per trobar el punt que equidista dels tres vèrtexs d'un triangle (que serien els tres pobles), el que fem és traçar les mediatrïus d'almenys dos costats. Aquestes mediatrïus es tallen en un punt, anomenat circumcentre. Aquest punt, com que es troba a la mediatrïu del segment AB, està a la mateixa distància de A que de B, i, en estar a la mediatrïu del segment AC, està a la mateixa distància de A que de C. Per tant, està a la mateixa distància dels tres vèrtexs. El circumcentre és el centre de la circumferència inscrita.
 - Si hi apareix la representació i l'explicació: 2 punts.
 - Si només hi ha la representació o l'explicació: 1 punt.
- Pot ser vàlid aquest enunciat: En augmentar el nombre d'habitants i de cotxes, va ser necessària una àrea de descans amb una gasolinera. Però aquest cop a la mateixa distància de les tres rutes. A quin punt es va ubicar la gasolinera?
 - Si hi ha un enunciat correcte: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.

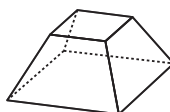


El lloc on es construeix el supermercat és el baricentre del triangle que formen els tres pobles. Se sap que en qualsevol triangle els punts ortocentre, circumcentre i baricentre estan alineats (l'únic punt notable no alineat és l'icentre). Aquesta recta s'anomena recta d'Euler.

- Si es fa la representació i es diu que estaven alineats per ser ortocentre, circumcentre i baricentre (o esmenta la recta d'Euler): 3 punts.
- Si hi ha un error: 2 punts.
- Si hi ha alguna cosa bé: 1 punt.

Activitat competencial 12. Els sòlids platònics

- d)
- a) c) i e)
 - Si hi ha les tres respostes: 2 punts. / Si hi ha un error: 1 punt.
- a) Falsa / b) Vertadera / c) Vertadera
 - Si totes les respostes són correctes: 2 punts.
 - Si hi ha un error: 1 punt.
- En aquest poliedre hi ha 32 cares, 12 són pentàgons regulars i hi ha 20 hexàgons regulars. La regla sí que és vàlida perquè no comptem cap vèrtex dos cops i els comptem tots.
 - Si hi ha les dues explicacions: 2 punts.
 - Si hi ha una explicació: 1 punt.



	Cares	Vèrtexs	Arestes	Comprovació
Tetraedre	4	4	6	$4 + 4 = 6 + 2$
Cub	6	8	12	$6 + 8 = 12 + 2$
Octaedre	8	6	12	$8 + 6 = 12 + 2$
Dodecaedre	12	20	30	$12 + 20 = 30 + 2$
Icosaedre	20	12	30	$20 + 12 = 30 + 2$
Piràmide quadrangular truncada	6	8	12	$6 + 8 = 12 + 2$

- Si hi apareixen la representació i la taula completa: 3 punts.
- Si hi apareixen la representació i la taula amb un o dos errors: 2 punts.
- Si hi falta la representació o hi ha tres o quatre errors: 1 punt.