

Examen trigonometria
1^r Batxillerat
10 d'abril de 2026

Nom i Cognoms: _____

1. (1.5 punts) Demostreu el teorema del cosinus. Només cal donar un de les tres versions possibles.

2. (1 punt) Estudieu la continuïtat de la següent funció:

$$f(x) = \begin{cases} \cos(x) & \text{si } x \leq \pi \\ \frac{x + \pi}{2\pi} & \text{si } x > \pi \end{cases}$$

3. (2 punts) Calculeu els següents límits:

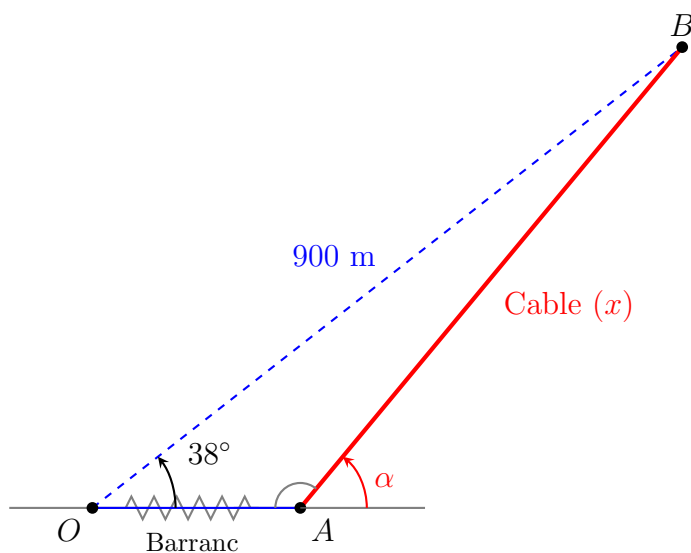
(a) (1 punt) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\cos(x)}{\sin(x - \pi)} =$

(b) (1 punt) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^2(x)}{\cos(x) \cdot \sin(x - \frac{\pi}{2})} =$

4. (3 punts) S'ha de projectar la construcció d'un telefèric que anirà des d'una futura estació base (punt A) fins al cim d'una muntanya (punt B).

Actualment, els enginyers topògrafs no poden accedir al punt A perquè es troba just a l'altra banda d'un barranc infranquejable. Per això, se situen en un punt d'observació O , que es troba exactament a la mateixa alçada horitzontal que el punt A , però a la seva banda del barranc.

Des del punt O , utilitzant els seus aparells, mesuren que la distància directa fins al cim B és de 900 m, la distància fins al futur punt A (a l'altra banda del barranc) és de 250 m, i l'angle d'elevació des d'es d'on són cap al cim B és de 38° .



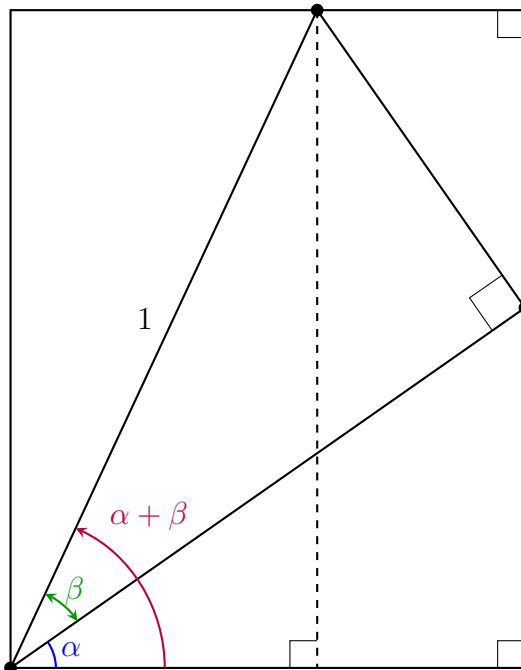
Trobeu:

(a) (1 punt) La longitud que haurà de tenir el cable principal del telefèric (distància AB).

(b) (1 punt) L'angle d'elevació α que tindrà el cable del telefèric un cop instal·lat des d' A .

(c) (1 punt) El desnivell total que farà el telefèric.

5. (2.5 punts) Observeu la següent figura. Es tracta d'un rectangle que conté diversos triangles rectangles. L'objectiu és anar trobant la longitud de tots els segments indicats per deduir visualment les fórmules geomètriques de l'angle suma: $\sin(\alpha + \beta)$ i $\cos(\alpha + \beta)$.



Responeu a les següents preguntes basant-vos en la trigonometria dels triangles rectangles:

- (a) (0.25 punts) Fixeu-vos en el triangle rectangle interior que té l'angle β . Sabent que la seva hipotenusa val 1, quines expressions tenen els seus catets (base i altura)?

(b) (0.5 punts) Ara fixeu-vos en el triangle rectangle inferior (amb angle α). La seva hipotenusa és exactament el catet base que heu trobat a l'apartat a . Quines expressions tenen la base i l'altura d'aquest triangle inferior?

(c) (0.5 punts) Mireu el triangle rectangle de dalt a la dreta. Quines expressions tenen la base i l'altura d'aquest triangle?

(d) (0.5 punts) Obtingueu una fórmula per calcular $\sin(\alpha + \beta)$ (fixeu-vos que el costat dret està dividit en dos segments que cal sumar).

(e) (0.75 punts) Obtingueu una fórmula per calcular $\cos(\alpha + \beta)$.