

Sectiunea 8. Elemente de trigonometrie.

Exersare: *Filiera teoretica, profil real, specializarea stiinte ale naturii*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 10 puncte din oficiu.
- Pentru fiecare subpunct rezolvat integral se acorda 10 puncte.
- Timpul de lucru efectiv este de 90 minute.

Parte I:

1. Stiind ca $\sin x = \frac{1}{\sqrt{5}}$ si $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, aratati ca $\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x = \frac{5}{2}$.
2. Se considera $E(x) = \cos \frac{x}{2} + \sin x$, unde $x \in \mathbb{R}$. Aratati ca $E\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$.
3. Determinati aria triunghiului ABC , stiind ca $AB = 6$, $AC = 4$ si $A = \pi/6$.

Parte II

1. Se considera triunghiul ABC cu $AB = 4\sqrt{3}$, $AC = 4$ si $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
 - (a) Sa se calculeze cosinusul unghiului \widehat{B} .
 - (b) Sa se calculeze cosinusul unghiului \widehat{A} .
2. Se stie ca triunghiul ABC are lungimile laturilor 13, 14 si 15.
 - (a) Sa se calculeze lungimile inaltimilor triunghiului ABC
 - (b) Sa se calculeze raza cercului inscris in triunghiul ABC .
3.
 - (a) Sa se arate ca egalitatea $1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ este adevarata pentru orice $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.
 - (b) Sa se arate ca $(1 + \operatorname{tg}^2 x) \cos^2 x - (1 + \operatorname{ctg}^2 x) \sin^2 x = 0$ pentru orice $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.

Sectiunea 8. Elemente de trigonometrie.

Aprofundare: *Filiera teoretica, profilul real, specializarea matematica-informatica*
Filiera vocationala, profilul militar, specializarea matematica-informatica

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 10 puncte din oficiu.
- Pentru fiecare subpunct rezolvat integral se acorda 10 puncte.
- Timpul de lucru efectiv este de 90 minute.

Parte I:

1. Aratati ca, daca $\sin 2x = \frac{1}{2}$, atunci $(\sin x + \cos x)^2 = \frac{3}{2}$.
2. Aratati ca, daca $\operatorname{tg} x = 1$, $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, atunci $\sin x + 3 \cos x = 2\sqrt{2}$.
3. Calculati lungimea razei cercului circumscris triunghiului dreptunghic ABC , stiind ca are catetele $AB = 8$ si $AC = 6$.

Parte II

1. Intr-un triunghi ABC se cunosc $AB = 2$, $AC = 11$ si $BC = 12$.
 - (a) Sa se calculeze cosinusul unghiului BAC .
 - (b) Sa se arata ca triunghiul ABC este obtuzunghic.
2. Despre triunghiul DEF stim ca are semiperimetrul egal cu 6 si lungimile laturilor DE si DF sunt 4, respectiv 5.
 - (a) Sa se calculeze sinusul unghiului D al triunghiului DEF .
 - (b) Sa se calculeze aria triunghiului DEF .
3.
 - (a) Sa se arate ca $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$ pentru orice numar real x .
 - (b) Sa se arate ca $\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 0$, pentru orice numar real x .