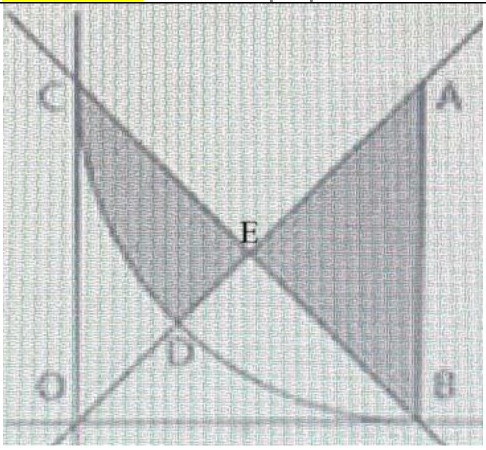
Esercizi di matematica tratti da qualche TEST DI INGRESSO all'università

scusa la banalità di questa bozza di appunti rispetto, al tanto di meglio che *c'è in internet* e su testi specifici che cito ad esempio qui.

[Pagina senza pretese di esaustività o imparzialità, modificata 14/03/2024; col colore grigio distinguo i miei commenti rispetto al testo attinto da altri]

Pagine correlate: Matematica per Medie e Superiori; apprendimento, conoscenza, formazione; e-learning

↑2024.03.14 esercizio propostomi da NC



ABOC è un quadrato; BDC è un arco di circonferenza centrata in A; la distanza di A da O vale 2; quanto vale l'area della regione ombreggiata?

Soluzione.

La diagonale del quadrato vale 2, il raggio della circonferenza è uguale al lato del quadrato, quindi $r = \frac{2}{\sqrt{2}}$

L'area cercata è la somma dell'area del triangolo ABE e dell'area del mezzo segmento circolare DCE.

$$a_{ABE} = \frac{1}{4}|AB|^2 = \frac{1}{4}\left(\frac{d}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{4}\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

L'area del segmento circolare delimitato dalla corda BC e dal suo arco che passa per D si ottiene sottraendo l'area del triangolo ABC dall'area del settore circolare ABC.

L'area del settore circolare ABC è $\frac{1}{4}$ dell'area del cerchio: $\frac{1}{4}r^2\pi = \frac{1}{4}\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2\pi = \frac{\pi}{2}$

L'area del triangolo ABC è $\frac{1}{2}$ dell'area del quadrato: $\frac{1}{2}\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 = 1$

Quindi l'area del segmento circolare BC con arco che passa per D vale $\frac{\pi}{2} - 1$.

L'area ombreggiata DCE è la metà dell'area del suddetto segmento, quindi vale $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

A questa aggiungiamo la già trovata area ombreggiata del triangolo ABE, quindi $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\pi}{4}$