

Algebra F1 - Lista 0

WPPT, kier. fizyka, I rok.

Podpunkty oznaczone małymi literami rozwiązują wszyscy. Podpunkty oznaczone dużymi literami oznaczają zadania trudniejsze przeznaczone dla osób chcących pogłębić znajomość tematu – do rozwiązywania w domu.

Zad.1 Zamienić kąty w radianach na stopnie

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| (a) $\varphi = 3\pi/2$, | (b) $\varphi = \pi/6$, | (c) $\varphi = \pi/2$, |
| (d) $\varphi = 7\pi/6$, | (e) $\varphi = 4\pi/3$, | (f) $\varphi = 315^\circ$. |

Zad.2 Zamienić kąty w stopniach na radiany

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (a) $\varphi = 180^\circ$, | (b) $\varphi = 60^\circ$, | (c) $\varphi = 150^\circ$, |
| (d) $\varphi = 45^\circ$, | (e) $\varphi = 210^\circ$, | (f) $\varphi = 315^\circ$. |

Zad.3 Obliczyć $\sin \varphi$, $\cos \varphi$ i $\operatorname{tg} \varphi$, gdy

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (a) $\varphi = 240^\circ$, | (b) $\varphi = 7\pi/3$, | (c) $\varphi = 15\pi$, |
| (d) $\varphi = 480^\circ$, | (e) $\varphi = 17\pi/2$, | (f) $\varphi = 19\pi/6$. |

Zad.4 Znaleźć kąt jaki tworzy półprosta o początku w $(0,0)$ i przechodząca przez punkt P z dodatnią osią Ox . Zrobić rysunek.

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| (a) $P = (1, 1)$, | (b) $P = (\sqrt{3}, 1)$, | (c) $P = (-1, \sqrt{3})$, |
| (d) $P = (-\sqrt{6}, \sqrt{2})$, | (e) $P = (-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$, | (f) $P = (\sqrt{3}, -1)$. |

Zad.5 Niech l będzie półprostą o początku w punkcie $(0,0)$, tworzącą z dodatnią osią Ox kąt φ . Znaleźć punkt P na półprostej l taki, żeby odległość P od $(0,0)$ wynosiła r , gdzie

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| (a) $r = 1$, $\varphi = \pi/6$, | (b) $r = 1$, $\varphi = 2\pi/3$, | (c) $r = 2$, $\varphi = 3\pi/4$, |
| (d) $r = 3$, $\varphi = 5\pi/3$, | (e) $r = 2$, $\varphi = 3\pi/2$, | (f) $r = 1$, $\varphi = 7\pi/6$. |

Zrobić rysunek.

Zad.6 Obliczyć

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| (a) $\sin(7\pi/12)$, | (b) $\cos(5\pi/12)$, | (c) $\operatorname{tg}(\pi/12)$, |
| (A) $\cos(\pi/5)$, | (B) $\sin(\pi/20)$, | (C) $\sin(3\pi/10)$. |

wsk.: Wykorzystać wzory

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$

wsk. do (A): Wykorzystać wzór

$$\sin(5\phi) = 5 \sin \phi - 20 \sin^3 \phi + 16 \sin^5 \phi$$

Zad.7 Uzasadnić wzory

$$(A) \sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad (B) \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$