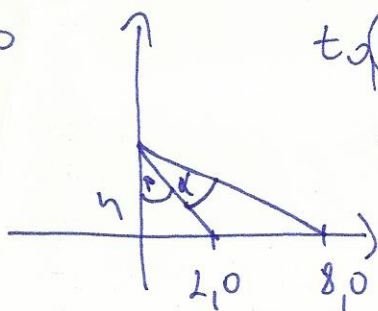


6,6



$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{8}{4}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{2}{4}$$

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha + \frac{2}{4}}{1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \frac{2}{4}} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{4 \operatorname{tg} \alpha + 2}{4 - 2 \operatorname{tg} \alpha} = \frac{8}{4}$$

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{6y}{y^2 + 16}$
 \Downarrow
 kell a max
 \Downarrow
 Deriválni

ZÁRTHELYI
 Egészségügyi mérnök hallgatóknak
 2011.03.24.

1. (a) Definiálja két vektor skaláris- és vektoriális szorzatát.
- (b) Legyen $\underline{a} = 2\underline{i} + \underline{j} + 2\underline{k}$, $\underline{b} = \underline{i} - 2\underline{j} - 2\underline{k}$. Határozza meg a két vektor hajlásszögét, a két vektor által meghatározott háromszög területét.
- (c) Írja fel annak a síknak az egyenletét amely párhuzamos a fenti két vektorral és illeszkedik a $P(1, 3, 5)$ pontra.

2. Legyen $z_1 = 1 + i$ és $z_2 = 2 - 2i$. Adja meg tetszőleges alakban a következő komplex számokat: $z_1 \cdot z_2$, z_1 / z_2 , $\sqrt[3]{z_1}$

$$\frac{6(y^2 + 16) - 12y^2}{(y^2 + 16)^2} = \frac{16 - y^2}{\dots}$$

$y = 4$

3. (a) Adjon meg két divergens számsorozatot. Magyarázza meg, hogy miért divergensek.
- (b) Lehet-e két divergens sorozat szorzata konvergens? Ha lehet, adjon rá példát, ha nem lehet, indokolja meg állítását.
- (c) Az (a_n) számsorozat monoton növekedő. Adjon szükséges és elégséges feltételt a sorozat konvergenciájára.

4. Adja meg az $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x-1}{2}$ függvény értelmezési tartományát, értékkészletét, vázlatos ábráját és inverzét.

5. (a) Definiálja a $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$ fogalmat.

(b) Határozza meg a következő határértékeket: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x}{4x^4 + x - 1}$

6. (a) Bizonyítsa be, hogy ha $f'(x_0) > 0$, akkor az f függvény az x_0 helyen növekedő.
- (b) Keresse meg az Y tengely pozitív részén azt a pontot, ahonnan a $(2, 0)$ és $(8, 0)$ pontok által meghatározott egyenes szakasz maximális szögben látszik.

7. (a) Definiálja az $\int_a^b f(x) dx$ fogalmát.

(b) Számítsa ki az integrált: $\int_0^1 x e^{-x} dx$