

در تقریب اول و انتگرال برای

$f(x, y) = x^2 + y^2$

$(x, y) \in \mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

مطالعه حساب توابع چند متغیره

$f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ (1)

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

برای توابع

مفهوم مشتق (در تفاضل و انتگرال)

$f'(x)$ (در تفاضل و انتگرال)

$(dy = f'(x) dx)$

انتگرال $\int f(x) dx$

تقریب حساب $f'(x) dx = f(x)$

به نام خدا

محسن خانی

خداوند در کس ریاضی!

مطالعه حساب و تفاضل و انتگرال

- Calculus, Thomas

هندسه
تصادفی گری، استوکس، دیورژانس

کوکل: فیس جانی / دیسکا / ریاضی گومی

تجزیه در کس
رابع
تجزیه
James Stewart / Calculus

$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$
 $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$

③ توابع

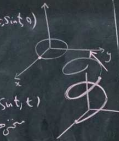
توابع برداری

$F(x, y, z) = (P(x, y, z), Q(x, y, z), R(x, y, z))$



میدان برداری

$\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t, 0)$



$\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t, t)$

مختصات فضایی

$\vec{r}(t)$

$\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t)$



$x^2 + y^2 = 1$

فاصله بین دو نقطه

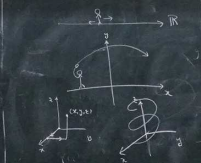
$$= \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2}$$



فاصله بین دو نقطه در فضای \mathbb{R}^2 و (x, y) و (x', y') چگونه می‌تواند باشد؟



نقطه $(1, 2, 3)$ را در فضای \mathbb{R}^3 نشان بدهید. مثال $(-1, -2, 3)$



فضای $\mathbb{R}^3 = \{ (x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{R} \}$

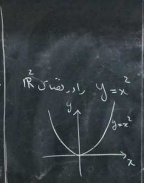
برای معادله $y=x^2$ در \mathbb{R}^3 رسم کنید

$$A = \left\{ (x, y, z) \mid y = x^2 \right\}$$

برای معادله $y=x^2$ در \mathbb{R}^2 رسم کنید

$$A = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 \right\}$$

$\subset \mathbb{R}^2$



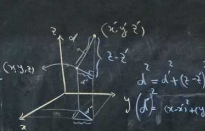
رسم رویها

مثل متن رسم کنید

$$d^2 = (x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2}$$

در همان ترس در طول بالا را یک بار برای خود اینجا



$$d = \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2}$$

Calcplot 3D -

maple

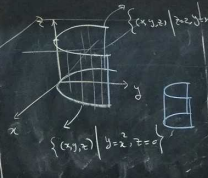
Matlab



پایان دیگر روی صفحه است
از تمام خطوط مرز می گذرد
که از آن مشخص می شود



روی رود می شود



$$z = \sqrt{x^2 + y^2}$$

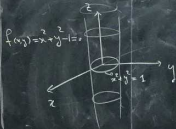
رسم کنید



نکته استخوانی



رسم کنید $z = x^2 + y^2$



یک $f(x, y) = 0$ به طریقی بر مداخله استوانه موازی محور z بدست می دهد.

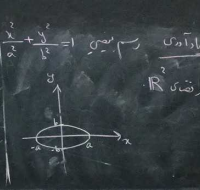
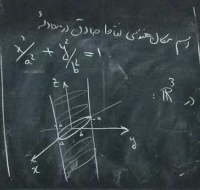


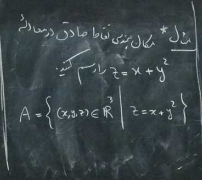
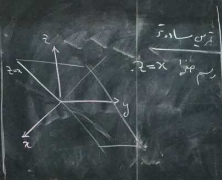
نکته استخوانی $z = \sin x$





$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ باز است
 یا $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ باز است
 یا $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$ باز است
 یا $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = -1$ باز است





شکل فوکل را یک صفحه وار (سختی کردن)

دامه های مختلف

در صفحه $x=0$ نمودار $z=y^2+1$ را داریم



در صفحه $x=1$ نمودار $z=y^2+1$ را داریم



برای $x=0$ در صفحه $z=0$ داریم

در صفحه $y=0$

برای $z=0$ در صفحه $x^2+y^2=0$ داریم

برای $z=1$ در صفحه $x^2+y^2=1$ داریم

$$1 = x^2 + y^2$$

شکل مکان هندسی نقاط محاذی در صفحه $z=0$

برای $z=0$ در صفحه $x^2+y^2=0$ داریم



برای $z=1$ در صفحه $x^2+y^2=1$ داریم