VAE

$$\mathcal{L} = \sum_{n=1}^{N} \left[\mathbb{E}_{q(z|x_n)} \log p(x_n \mid z) - \mathrm{KL}(q(z \mid x_n) \| p(z))\right] \to \max_{p(z)}$$

$$p(z) =$$

$$\sum_{n=1}^{N} \int q(z \mid x_n) \log \frac{q(z \mid x_n)}{p(z)} dz \to \min_{p(z)}$$

$$K = \sum_{n=1}^{N} \int q(z \mid x_n) \log p(z) dz \to \max$$

$$K = N \int \left[\frac{1}{N} \sum_{n=1}^{N} q(z \mid x_n)\right] \log p(z) dz \to \max$$

$$\arg\max_{p(z)} K = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^{N} q(z \mid x_n)$$

Это считать долго. Давайте вместо этого скажем, что это полунеявное распределение.Еще надо понять какого рода этот semi-implicit

Вытаскиваем Йенсеном:

$$-\mathrm{KL}\left(q(z \mid x_n) \| p(z)\right) = \mathbb{E}_{q(z|x_n)} \log \frac{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^{N} q(z \mid x_n)}{q(z \mid x_n)} \geq$$

$$\mathbb{E}_{q(z|x_n)} \frac{1}{N} \sum_{n=1}^{N} \log q(z \mid x_n) + H(q(z \mid x_n))$$

Оценка очень хреновая. Поэтому надо все же искать semi-implicit

$$p(z) = \int q(z \mid x) p_v(x) dx$$

$$-\mathrm{KL}(q(z \mid x_n) \| p(z)) \geq \mathbb{E}_{q(z|x_n)} \log \frac{\frac{1}{K} \sum_{n=1}^{K} q(z \mid x_n)}{q(z \mid x_n)}$$

здесь где-то середина семинара. тут я ушел на показ работ по ломоносову