

Dies ist keine Probeklausur! Das sind Aufgaben, die ihr ohne Probleme lösen können/wissen solltet (beim jetzigen Stand)

**Aufgabe 1)** Euklidische Norm**Punkte: 0**

**a)** Geben Sie die Definition der Euklidischen Norm für den Vektor  $w$  an

*Punkte: 0*

**b)** Berechnen sie die partielle Ableitung nach  $w_i$  für  $||w||^2$

*Punkte: 0*

**Aufgabe 2)** Binäres Perzeptron**Punkte: 0**

Sie haben folgende Informationen gegeben:

$$w=(0, 0)$$

x	label
1, 1	1
-1, 1	-1

Benutzen Sie eine Learningrate von 0.1. Berechnen Sie mit dieser die ersten Schritte des Algorithmus.

**Aufgabe 3)** Multiclass Perzeptron

**Punkte: 0**

Sie haben folgenden Loss gegeben:

$$\max(0, w * \phi(xt, y) - w * \phi(xt, yt)) \text{ mit } y \neq yt$$

Zeigen sie Schritt für Schritt, wie damit folgende Updateregeln zustandekommt:

$$w = w + \phi(xt, yt) - \phi(xt, y)$$

**Aufgabe 4)** Ein paar Verständnisaufgaben

**Punkte: 0**

**a)** Gewichtsdimensionen

*Punkte: 0*

Sie haben folgenden Gewichtsvektor gegeben, der von einem binären Perzeptron trainiert wurde:

$$w=(0.7, -0.1)$$

Geben sie einen Vektor an, der von diesem Gewichtsvektor positiv klassifiziert werden würde und einen, welcher negativ klassifiziert werden würde.

**b)** Blockvektoren

*Punkte: 0*

Stellen sie den Vektor (1, 1) kombiniert mit je 3 verschiedenen Klassen als Blockvektor dar.

**c)** Maschinelles Lernen

*Punkte: 0*

Welche Ursachen könnte es haben, wenn ihr Perzeptron auf den Trainingsdaten keine Accuracy von 100% erreicht?