

## Aufgabenblatt 11

Die Lösungen bitte bis Mittwoch (1.4.) 14 Uhr an [valentin.gorski@uni-bielefeld.de](mailto:valentin.gorski@uni-bielefeld.de) schicken.

### Aufgabe 1

Bestimmen sie die Gradienten der folgenden Felder  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ .

Bei Aufgabenteil d) gilt  $\vec{r} = (x; y; z)$ , man muss also  $\|\vec{r}\|$  zunächst aufschreiben ;).

- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| a) $yz$                            | b) $x^3 + 2xyz$            |
| c) $(x^2 + 3xz - z^2) \log(x - z)$ | d) $\frac{1}{\ \vec{r}\ }$ |

### Aufgabe 2

Wiederholen Sie das Beispiel aus der Vorlesung (Gradient bestimmen, an einigen Punkten (z.B. (1;1) oder (1;-1)) Richtung des Gradienten ermitteln und Gradient am höchstens Punkt bestimmen) mit dem "großen Exponenten":

$$h(x, y) = \exp(-x^2 - y^2)$$

Können Sie auch eine geschlossene Form für die Höhenlinien (feste Höhe  $h_0$ ) dieses Berges angeben?

### Internetübung

Googlen Sie sowohl den großen Exponenten ( $\exp(-x^2 - y^2)$  bei google eingeben), also auch den großen Cosinus ( $\cos(x) \cos(y)$  bei google eingeben). Was ist das Problem, bei der Eingabe des großen Cosinus?