

## Foglio di esercizi n.4, 27 aprile 2022

Christian Puntini

- 1) Trovare il dominio delle seguenti funzioni

$$f(x, y) = \ln(\sin(x) + \cos(y) + 2)$$

$$f(x, y) = \arcsin(x - y) \ln(x^2 + y^2 - 4)$$

$$f(x, y) = \ln(-y) + e^{((3-x)(y+1))^{\frac{1}{8}}}$$

$$f(x, y) = \ln(\cos(x^2 + y^2))$$

- 2) Calcolare il gradiente di

$$f(x, y) = \frac{\arctan(xy)}{(\ln(\sin(20x) + \cos(30y)))}$$

- 3) Determinare i valori che annullano il gradiente della funzione

$$f(x, y, z) = (x^2 + y^2)^2 - xy + z^2$$

dopo averla espressa in coordinate sferiche.

- 4) Calcolare il gradiente di  $f(x, y)$  nel punto  $(-1, 1)$ , dove  $f$  è definita come

$$f(x, y) = \int_1^{xy} \frac{t^2}{3 + t^2} dt$$

- 5) Trovare massimo e minimo di  $f(x, y) = 4x + 4y + 1$  sull'insieme

$$D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \geq 0\}$$

- 6) Come es. 5), ma con  $f(x, y, z) = x^2 - y^2$ ,  $D = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$

- 7) Calcolare i seguenti integrali doppi

$\iint_T  x + y  dx dy$	Dove $T$ è il dominio situato nel semipiano $y \leq 0$ e compreso tra le rette $y = 0$ e $x = 1$ e la curva $y^2 = x$
$\iint_D \frac{x e^y}{y} dx dy$	Dove $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x\}$