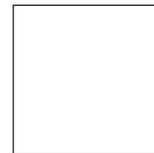


COGNOME \_\_\_\_\_  
NOME \_\_\_\_\_  
MATRICOLA \_\_\_\_\_  
LAUREA CIV AMB GEST INF ELN TLC MEC

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA  
ESAME DI ANALISI MATEMATICA 2  
A.A. 2015-2016 — PARMA, 6 SETTEMBRE 2016

Compilate l'intestazione in alto a sinistra e scrivete cognome e nome in stampatello anche su ogni altro foglio. Il tempo massimo per svolgere la prova è di tre ore. Al momento della consegna, inserite tutti i fogli compreso questo dentro ad uno dei fogli protocollo.

**Esercizio 1.** Considerate la curva parametrica  $\phi(t) = (t^2, t - t^3)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Scrivete

- (a) l'equazioni parametriche della retta  $r$  tangente a  $\phi$  nel punto  $\phi(1)$ ;  
(b) l'equazione cartesiana della retta  $r$  tangente a  $\phi$  nel punto  $\phi(1)$ .

**Esercizio 2.** Sia  $f: [-1, 1] \times (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione continua. Allora

- (a)  $f$  ha massimo globale;      (b)  $f$  può avere massimo globale;      (c)  $f$  non ha massimo globale.

**Esercizio 3.** Di quale delle seguenti equazioni differenziali la funzione  $x(t) = t^2$  è soluzione?

- (a)  $tx' + x = 3t^2$ ;      (b)  $x'' - 2x' + x = t^2 - 4t$ ;      (c)  $tx' - x^2 = 0$ .

**Esercizio 4.** Sia

$$f(x, y) = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2 - 2), \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

- (a) Rappresentate graficamente gli insiemi  $\{f > 0\}$ ,  $\{f < 0\}$  e  $\{f = 0\}$ .  
(b) Determinate gli eventuali punti critici di  $f$  e stabilitene la natura.  
(c) Determinate  $\inf \{f(x, y) : (x, y) \in \mathbb{R}^2\}$  e  $\sup \{f(x, y) : (x, y) \in \mathbb{R}^2\}$ .  
(b) Determinate il massimo ed il minimo globale di  $f$  sull'insieme  $Q = [-2, 2] \times [-2, 2]$ .

**Esercizio 5.** Sia

$$K = \left\{ (x, y, z) : x^2 + y^2 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2} \text{ e } x, y \geq 0 \right\}.$$

- (a) Descrivete l'insieme  $K$ .  
(b) Calcolate  $I = \int_K xyz \, dV_3(x, y, z)$ .

**Esercizio 6.** Determinate la soluzione massimale del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x' = x^2 - x \\ x(0) = 1/2. \end{cases}$$