Appello del 5.9.2018: Compito A

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
Σ	

Nome: **Cognome:** **Matricola:**

Domanda 1

[2+3 punti]

(i) Dare la definizione di somma parziale n-sima per una serie numerica;

(ii) Dare la definizione di convergenza per una serie numerica.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[2+3 punti]

(i) Dare la definizione di differenziabilità per una funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$.

(ii) Enunciare il teorema del Gradiente.

Risoluzione

(i)

(ii)

Esercizio 1 **[3 punti]**

Se $\lim_{n\to\infty} a_n = 0^+$, $-2 \le b_n \le 2$, allora

a $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{|b_n|}{a_n} = +\infty$

b $\displaystyle\lim_{n\to\infty} a_n b_n^2 = 0$

c $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2 |b_n| < +\infty$

d $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} = 0$

Risoluzione **(giustificare la risposta)**

Esercizio 2 **[3 punti]**

Dato l'insieme $D = \{|x| : \, x \in \mathbb{R}\,\text{t.c.}\,(x-2)(x-1) < 0\}$, allora

a $\inf(D) = 1$, $\sup(D) = 2$

b $\min(D) = 0$, $\sup(D) = 2$

c $\inf(D) = -\infty$, $\sup(D) = +\infty$

d $\inf(D) = 0$, $\sup(D) = +\infty$

Risoluzione **(giustificare la risposta)**

Esercizio 3 **[3 punti]**

Sia $f : \mathbb{R}^2 \to R$ differenziabile in $(0,0)$ e $Df(0,0) = (0,0)$. Allora

a $(0,0)$ é un punto di estremo per f;

b il piano $z = f(0,0)$ é tangente al grafico di f in $(0,0)$;

c Se $f(0,0) \neq 0$, allora f é discontinua in $(0,0)$;

d $\exists$ un versore $v \in \mathbb{R}^2$ tale che $\dfrac{\partial f}{\partial v}(0,0) = 1$

Risoluzione **(giustificare la risposta)**

Esercizio 4 **[4 punti]**

Calcolare

$$\lim_{n\to\infty}(3n^3+2)\left(\sin\left(\frac{1}{n}\right)-\frac{1}{n}\right)$$

Risoluzione

Esercizio 5 **[4 punti]**

Trovare i punti critici di $f(x,y)=y^3+y^2+x^2+2xy-3y+1$ e classificarli

Risoluzione

Esercizio 6

[4 punti]

Risolvere l'equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(t) + t(1 + 2e^{t^2})\cos^2(y(t)) = 0 \\ y(1) = \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Risoluzione