

COGNOME _____
 NOME _____
 MATRICOLA

--	--	--	--	--	--

NON SCRIVERE QUI

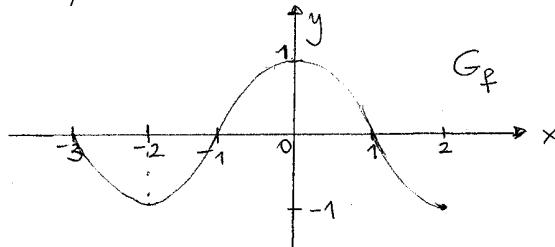
1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE
 CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE - CDL IN FILOSOFIA
 VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA
 A.A. 2011-2012 — ROVERETO, 12 - 16 DICEMBRE 2011

Riempite questo foglio scrivendo in stampatello cognome, nome e numero di matricola. Svolgete gli esercizi prima in brutta, poi copiateli ordinatamente su un foglio di protocollo (su cui avete scritto in stampatello cognome, nome e numero di matricola) e riconsegnate questo foglio insieme all'elaborato alla prima lezione di settimana prossima. Non usate il colore rosso.

- 1) i) Studiate la funzione definita da $f(x) = (x^2 - 3)e^{-x}$ e tracciatene un grafico qualitativo.
 ii) Determinate l'eq. della retta r tangente al grafico di f nel punto di coordinata $x = 3$.
 iii) Provate che la funzione $F(x) = e^{-x}(-x^2 - 2x + 1)$ è una funzione primitiva di f .
 iv) Determinate l'area della regione piana delimitata dal grafico di f , dalla retta r e dalla retta di equazione $x = 6$.
- 2) Calcolate i seguenti integrali definiti:

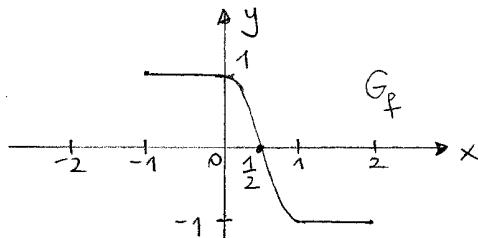
i) $\int_{-1}^0 (-2x - 1)^5 dx;$	ii) $\int_0^1 [(2^x + 1)^4 2^x + \frac{1}{2x - 3}] dx;$	iii) $\int_{-1}^0 \frac{3x}{x^2 + 4} dx;$
ii) $\int_1^2 \frac{x + 2\sqrt[3]{x}}{x^2} dx;$	iii) $\int_0^1 3x^2 e^{-x^3} dx;$	$\int_{-2}^3 e^{- x } dx.$
- 3) Sia $f : [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione rappresentata in figura.
 - i) Rappresentate il segno di f e della derivata f' , dove esiste.
 - ii) Sia $F(x) = \int_{-3}^x f(t) dt$ la funzione integrale di f . Determinate gli eventuali intervalli di monotonia di F .
 - iii) Sia $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -3 \leq x \leq -1, f(x) \leq y \leq 0\}$ e sia $\text{area}(E) = \alpha$, dove $\alpha \in]1, \frac{3}{2}[$ fissato. Disegnate un grafico qualitativo della funzione F dopo aver individuato gli intervalli di convessità/concavità della funzione F .



4) Sia $f : [-1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione rappresentata in figura.

i) Sia $F(x) = \int_{-1}^x f(t) dt$ la funzione integrale di f . Determinate gli eventuali punti critici di F .

ii) Determinate, se esistono, il minimo e il massimo di F su $[-1, 2]$.



5) Determinate l'area della regione piana E (e rappresentatela graficamente nel piano cartesiano) specificata negli esercizi seguenti:

i) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = x^3 + 2$ e dalle rette di equazione $y = -x + 2$ e $x = 1$;

ii) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = x^4 - x^3$ e dal grafico della funzione $g(x) = x^3$;

iii) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = e^x - 1$, dalla retta tangente al grafico di f nel punto $(0, 0)$ e dalla retta $x = -2$;

iv) delimitata dai grafici delle funzioni $f(x) = -\sqrt[3]{x}$ e $g(x) = -x^4$;

v) delimitata dai grafici delle funzioni $f(x) = x^2 - x^4$ e $g(x) = |x| - 1$.

vi) delimitata dai grafici delle funzioni $f(x) = |x^2 - 1|$ e $g(x) = -|x| + 5$.

- 6) i) Dite in quanti modi potete disporre in fila 6 palline rosse e 5 palline blu se agli estremi della fila devono esserci sempre delle palline rosse?
- ii) Un esercizio sul calcolo dei limiti in una verifica settimanale contiene 15 limiti. Se volete svolgere un insieme di 6 limiti presi da questi, in quanti modi diversi potete sceglierlo?
- iii) Se per il vostro tempo libero dovete scegliere 3 attività da una rosa di 9 attività, in quanti modi diversi può svolgersi il vostro pomeriggio?