1 A

Nome: Corso di laurea: 6, 9 o 12 crediti?

Scritto di Matematica per cdl in Alimentari e Viticoltura ed Enologia
Prova scritta (9 o 12 crediti) del 7 Febbraio 2012

1) (4 punti) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

$$(x^2 \sin(x))^6$$
$$\ln(x)\sqrt{2x+3}$$

Svolgimento:

$$\left(\left(x^2 \operatorname{sen} x\right)^6\right)' = 6\left(x^2 \operatorname{sen} x\right)^5 \cdot \left(x^2 \operatorname{sen} x\right)' =$$
$$= 6\left(x^2 \cdot \operatorname{sen} x\right)^5 \left[2x \cdot \operatorname{sen} x + x^2 \cos x\right] =$$
$$= 6x^{11}(\operatorname{sen} x)^5\left(2\operatorname{sen} x + x\cos x\right)$$

$$\left((\ln x)\sqrt{2x+3}\right)' = \frac{1}{x}\cdot\sqrt{2x+3} + (\ln x)\left(\frac{1}{2\sqrt{2x+3}}\cdot 2\right) =$$
$$= \frac{\sqrt{2x+3}}{x} + \frac{\ln x}{\sqrt{2x+3}}$$

2) (6 punti) Trovare il punto A (o i punti, se ce n'è più di uno) del grafico di $f(x) = \frac{1}{2x} + 5x$ in cui la retta tangente è parallela alla retta $y - 3x = 0$. Inoltre scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f in A.

Svolgimento:

La retta $y-3x=0$ ha $m=3$. Allora i punti di A sono quei punti del grafico di f in cui la retta tangente ha $m=3$. Per trovare le coordinate x di A devo risolvere l'equazione $f'(x)=3$, cioè $-\frac{1}{2x^2}+5=3$, cioè $\frac{-1+4x^2}{2x^2}=0$, che ha come soluzioni $x=\pm\frac{1}{2}$. Le coordinate y di A (${}_1$ e A_2) sono allora $f\left(\frac{1}{2}\right)$ e $f\left(-\frac{1}{2}\right)$. Quindi $A_1=\left(\frac{1}{2},\frac{7}{2}\right)$ $A_2=\left(-\frac{1}{2},-\frac{7}{2}\right)$. L'equazione della retta tangente al grafico di f in A_1 è $y-\frac{7}{2}=3\left(x-\frac{1}{2}\right)$ (cioè $y=3x+2$), quella in A_2 è $y+\frac{7}{2}=3\left(x+\frac{1}{2}\right)$ (cioè $y=3x-2$)

3) Sia $f(x) = \frac{(x-1-x^2)}{e^{\frac{x}{2}}}$. La funzione ha come dominio $(-\infty, \infty)$ e inoltre $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$.

(1) (1,5 punti) dire dove il grafico di f interseca, sta sopra o sta sotto l'asse x;

(2) (2,5 punti) dire dove f cresce, dove decresce e quali sono i suoi punti critici;

(3) (3 punti) disegnare (ignorando lo studio della concavità) il grafico di f.

(attenzione: una parte della funzione è composta, inoltre non vi preoccupate se le ascisse dei punti in cui la derivata si annulla non sono numeri interi)

1) segno di f

segno di $e^{\frac{x}{2}}$ + + +

segno di $x-1-x^2$ − − − − −

segno di f − − − − −

2) $$f'(x) = \frac{(1-2x)e^{\frac{x}{2}} - (x-1-x^2)\frac{1}{2}e^{\frac{x}{2}}}{e^x} = \frac{(x^2-5x+3)}{2e^{\frac{x}{2}}}$$

punti critici di $f \Leftrightarrow f'=0 \Leftrightarrow x = \frac{5\pm\sqrt{13}}{2}$ < 0,697 ; 4,3

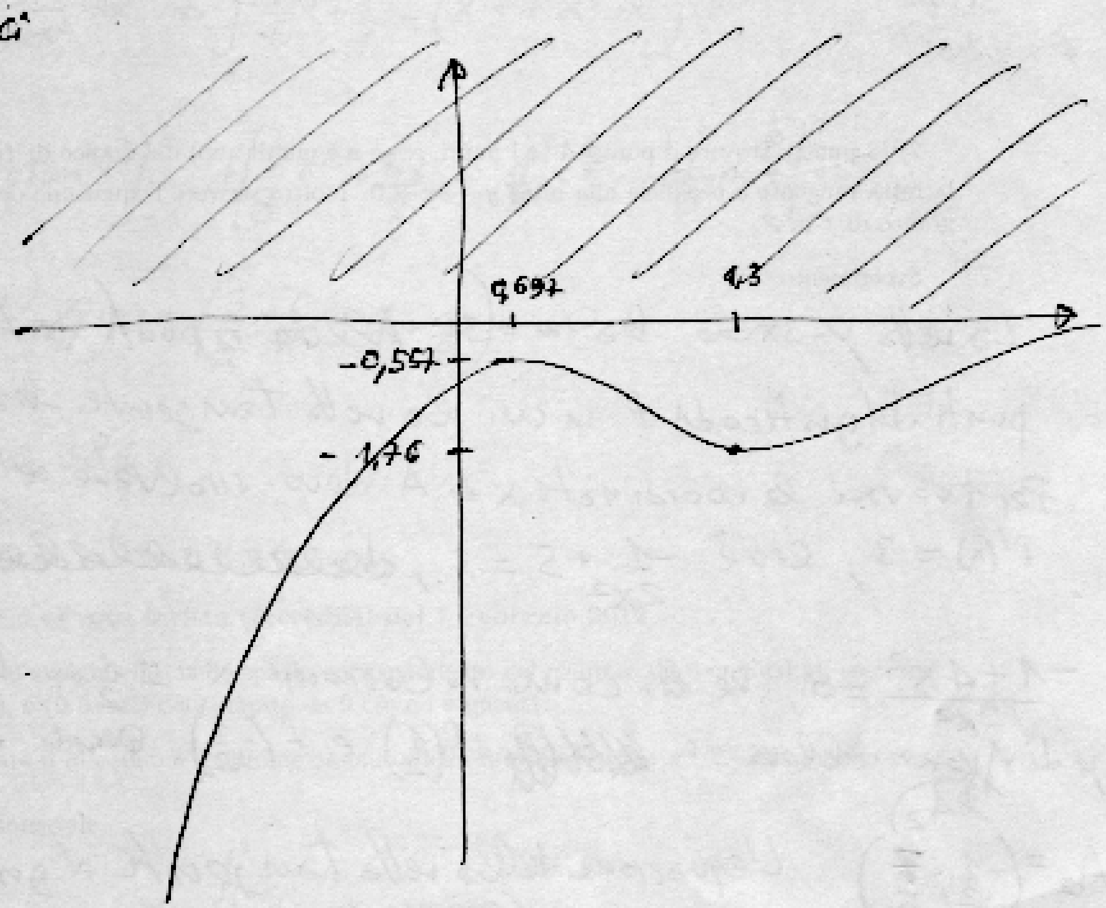
Crescenza di f

$\nearrow \frac{5-\sqrt{13}}{2} \searrow \frac{5+\sqrt{13}}{2} \nearrow$

3) Valore di f nei punti critici

$f\left(\frac{5+\sqrt{13}}{2}\right) \approx -1,76$

$f\left(\frac{5-\sqrt{13}}{2}\right) \approx -0,557$



4) (4 punti) Una particella si muove lungo la curva $y = x^3$. Quando la particella passa per il punto $(2, 8)$ la sua coordinata x cresce a una velocità di $3cm/sec$. Quanto velocemente sta cambiando la sua distanza dall'origine? (nota: la distanza dall'origine è uguale a $\sqrt{(\text{coordinata } x)^2 + (\text{coordinata } y)^2}$.)

Svolgimento:

Indichiamo con $x(t)$ l'ascissa della posizione della particella al tempo t. I dati dicono che ~~in~~ un certo istante, che io chiamo t_0, $x(t_0) = 2$. Inoltre i dati dicono che $\frac{d}{dt}x(t_0) = 3$. ~~[illegible]~~

La coordinata y della particella è $(x(t))^3$, visto che la particella si trova sulla curva. Allora

$$\text{distanza}(t) = \sqrt{(x(t))^2 + ((x(t))^3)^2}.$$

Derivando rispetto a t e usando la regola di derivazione della funzione composta

$$(\text{distanza}(t))' = \frac{1}{2\sqrt{x^2+x^6}}\left(2x\left(\frac{dx}{dt}\right) + 6x^5\frac{dx}{dt}\right) \underset{\text{quando } x=2}{=} \frac{1}{2\sqrt{2^2+2^6}}\left(2\cdot 2\cdot 3 + 6\cdot 2^5\cdot 3\right) = 35{,}65 \text{ cm/sec}$$

5) (5 punti) Della funzione $g(x)$ si conosce solo il valore nei punti specificati nella tabella sotto.

(1) Calcolate una approssimazione di $\int_{-0.5}^{0.7} g(x)\,dx$ sia mediante il metodo del trapezio che mediante il metodo dei punti medi con $n = 6$

(2) Sapete indicare un metodo e un valore di n che sfruttino le informazioni su g date dalla tabella nel modo migliore (cioè ottenendo una stima dell'integrale più vicina possibile al vero)? (indicare solo il metodo e il valore di n senza effettuare i calcoli)

x	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
g(x)	1,875	1,536	1,173	0,792	0,399	0	-0,399	-0,792	-1,173	-1,536	-1,875	-2,184	-2,457

Svolgimento:

1) $\Delta x = \frac{0{,}7-(-0{,}5)}{6} = 0{,}2$

metodo trapezio

$-0{,}5 \quad -0{,}3 \quad -0{,}1 \quad 0{,}1 \quad 0{,}3 \quad 0{,}5 \quad 0{,}7$

$$\int_{-0,5}^{0,7} g(x)dx \approx \frac{0{,}2}{2}\Big(g(-0{,}5) + 2g(-0{,}3) + 2g(-0{,}1) + 2g(0{,}1) + 2g(0{,}3) + 2g(0{,}5) + g(0{,}7)\Big) = 0{,}1\big(1{,}875 + 2\cdot 1{,}173 + \dots + 2(-1{,}875) + (-2{,}457)\big) = -0{,}433$$

metodo punti medi

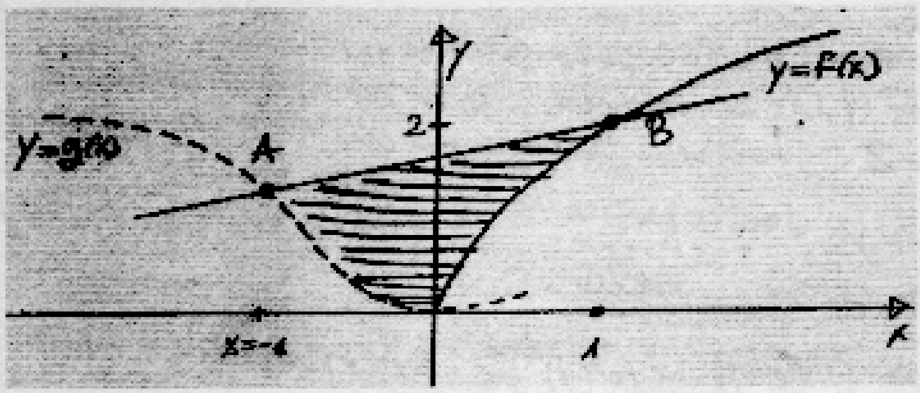
$-0{,}4 \quad -0{,}2 \quad 0 \quad 0{,}2 \quad 0{,}4 \quad 0{,}6$

$-0{,}5 \quad -0{,}3 \quad -0{,}1 \quad 0{,}1 \quad 0{,}3 \quad 0{,}5 \quad 0{,}7$

$$\int_{-0,5}^{0,7} g(x)dx \approx 0{,}2\big(g(-0{,}4) + g(-0{,}2) + \dots + g(0{,}6)\big) \approx -0{,}4368$$

2) La tabella mi fornisce il valore di g in 13 punti equispaziati. Se scelgo $n = 12$ e il metodo del trapezio, o di Simpson, uso esattamente le informazioni che mi servono

6) (7punti) Calcolare l'area della regione tratteggiata in figura, in cui $g(x) = 1 - \frac{1}{1+x^2}$, $f(x) = \sqrt[4]{x}(1+x)$, la coordinata x di A è -1 e infine $B = (1,2)$.



Calcolo la coordinata y di A : $y = g(-1) = 1 - \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$

Calcolo l'eq della retta per A e B $\quad y = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$

$$\text{Area} = \int_{-1}^{0} \text{retta} - g(x)\,dx + \int_{0}^{1} \text{retta} - f(x)\,dx$$

sviluppo il prodotto in modo da poterne calcolare la primitiva. Inoltre $x^{\frac{1}{4}} \cdot x = x^{\frac{5}{4}}$

$$= \int_{-1}^{0} \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} + \frac{1}{1+x^2}\,dx + \int_{0}^{1} \frac{3}{4}x + \frac{5}{4} - \left(x^{\frac{1}{4}} + x^{\frac{1}{4}} \cdot x\right) dx$$

$$= \left[\frac{3}{8}x^2 + \frac{x}{4} + \arctan x\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{3}{8}x^2 + \frac{5x}{4} - \frac{4}{5}x^{\frac{5}{4}} - \frac{4}{9}x^{\frac{9}{4}}\right]_{0}^{1}$$

$$= 0 - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4} - \frac{\pi}{4}\right) + \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{4} - \frac{4}{5} - \frac{4}{9}\right) - 0$$

$$= 0{,}66 + 0{,}381$$

Prova scritta (6 crediti) del 7 Febbraio 2012

Risolvere (scrivendo lo svolgimento nello spazio corrispondente del compito da 9 crediti) gli esercizi 1 (6 punti), 3 (9 punti), 6 (6 punti) del compito da 9 cfu e i seguenti:

2') (6 punti) Trovare il massimo e il minimo assoluto della funzione $x^3/3 + x^2/2 - 2x$ quando x sta nell'intervallo $[0, 2]$.

5') (8 punti) Dell'integrale

$$\int_1^2 \frac{1}{x} + \sqrt{x} + \cos(x)\,dx.$$

calcolare sia il valore esatto, tramite il metodo delle primitive, sia un valore approssimato tramite il metodo del trapezio e $n = 5$.

/ B

Nome: Corso di laurea: 6, 9 o 12 crediti?

Scritto di Matematica per cdl in Alimentari e Viticoltura ed Enologia
Prova scritta (9 o 12 crediti) del 7 Febbraio 2012

1) (4 punti) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

$$\ln\left(x^2\cos(x)\right)$$

$$\frac{3x-2}{\sqrt{2x+1}}$$

Svolgimento:

$$\left[\ln\left(x^2\cos x\right)\right]' = \frac{1}{x^2\cos x}\cdot\left(x^2\cos x\right)' = \frac{2x\cos x + x^2(-\operatorname{sen} x)}{x^2\cos x}$$

$$= \frac{2\cos x - x\operatorname{sen} x}{x\cos x}$$

$$\left(\frac{3x-2}{\sqrt{2x+1}}\right)' = \frac{\left(3\sqrt{2x+1}\right)-(3x-2)\left(\frac{1}{2\sqrt{2x+1}}\cdot 2\right)}{\left(\sqrt{2x+1}\right)^2} = \frac{3\sqrt{2x+1}\cdot 2\sqrt{2x+1}-(3x-2)\cdot 2}{2\left(\sqrt{2x+1}\right)^3}$$

$$= \frac{6(2x+1)-2(3x-2)}{2\left(\sqrt{2x+1}\right)^3} = \frac{6x+10}{2\left(\sqrt{2x+1}\right)^3}$$

2) (6 punti) Trovare il punto A (o i punti, se ce n'è più di uno) del grafico di $f(x) = \frac{2}{x} + 3x$ in cui la retta tangente è parallela alla retta $2y - 5x = 0$. Inoltre scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f in A.

Svolgimento:

$m = \frac{5}{2}$ Eq. da risolvere $f'(x) = \frac{5}{2}$ cioè $-\frac{2}{x^2} + 3 = \frac{5}{2}$

cioè $x = \pm 2$. Allora $A_1 = (2, 7)$ e $A_2 = (-2, -7)$

Eq. retta tangente a grafico di f in A_1

$y - 7 = \frac{5}{2}(x-2)$ o $y = \frac{5}{2}x + 2$

Eq. retta tangente in A_2

$y + 7 = \frac{5}{2}(x+2)$ o $y = \frac{5}{2}x - 2$

x^2-x-6

3) Sia $f(x) = \dfrac{(x-3)(x+2)}{e^{2x}}$. La funzione ha come dominio $(-\infty, \infty)$ e inoltre $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$.

(1) (1,5 punti) dire dove il grafico di f interseca, sta sopra o sta sotto l'asse x;

(2) (2,5 punti) dire dove f cresce, dove decresce e quali sono i suoi punti critici;

(3) (3 punti) disegnare (ignorando lo studio della concavità) il grafico di f.

(attenzione: una parte della funzione è composta, inoltre non vi preoccupate se le ascisse dei punti in cui la derivata si annulla non sono numeri interi)

① segno di f $\quad$ + $\quad -2 \quad$ − $\quad +3 \quad$ +

② $f' = \dfrac{(2x-1)e^{2x} - (x^2-x-6)2e^{2x}}{e^{4x}} = \dfrac{(2x-1)-2(x^2-x-6)}{e^{2x}}$

$= \dfrac{-2x^2+4x+11}{e^{2x}}$

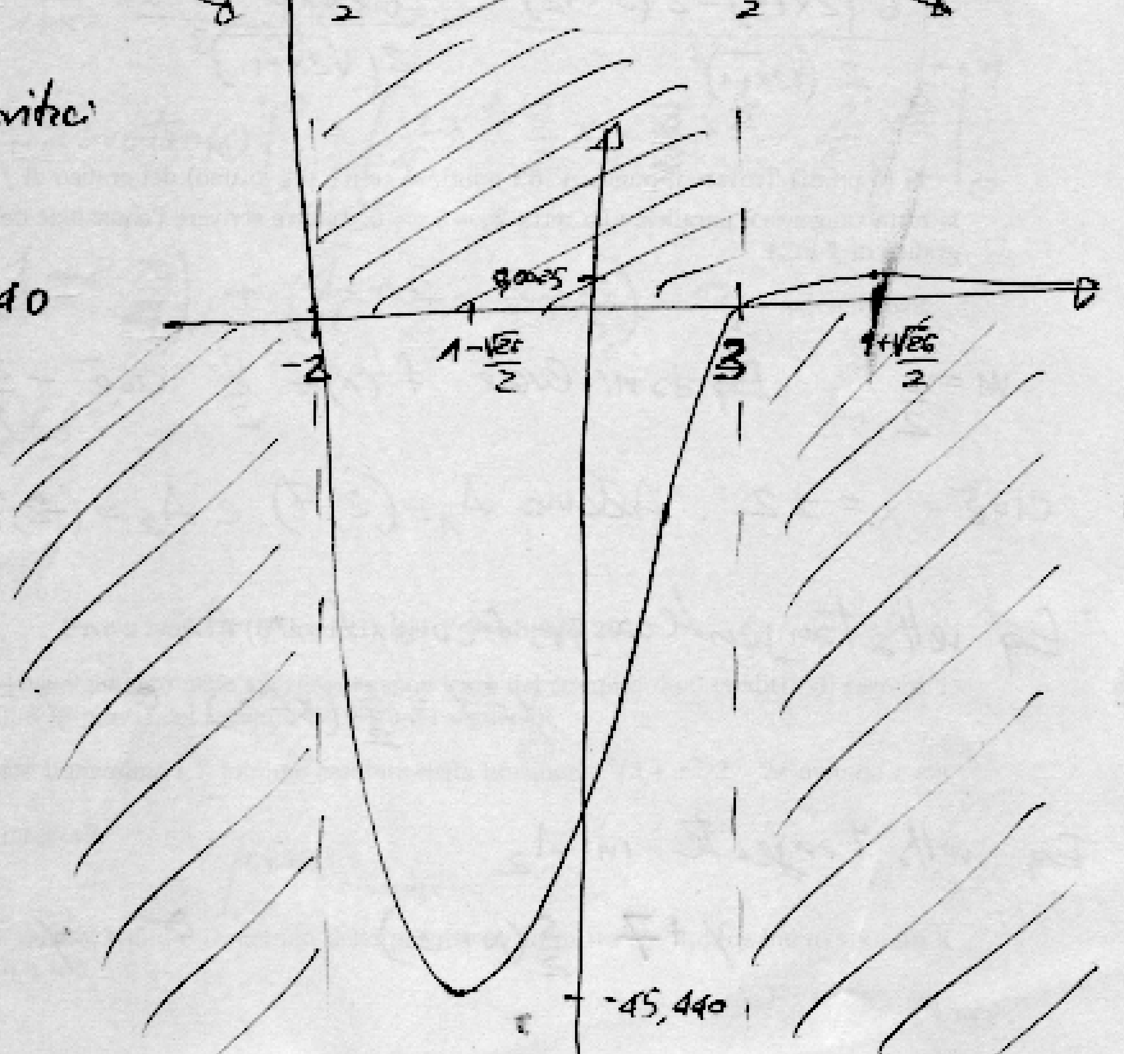
Punti critici $\quad x = \dfrac{-2 \pm \sqrt{26}}{-2} = 1 \pm \dfrac{\sqrt{26}}{2}$ $\quad \approx 3{,}54$ $\quad \approx -1{,}54$

Crescenza di f $\quad 1-\frac{\sqrt{26}}{2} \quad 0 \quad 1+\frac{\sqrt{26}}{2}$

Valore di f nei punti critici

$f\left(1+\frac{\sqrt{26}}{2}\right) \approx 0{,}025$

$f\left(1-\frac{\sqrt{26}}{2}\right) \approx -45{,}440$



4) (4 punti) Una particella si muove lungo la curva $y = x^3$. Quando la particella passa per il punto $(2, 8)$ la sua coordinata x cresce a una velocità di $3cm/sec$. Quanto velocemente sta cambiando la sua distanza dall'origine? (nota: la distanza dall'origine è uguale a $\sqrt{(\text{coordinata } x)^2 + (\text{coordinata } y)^2}$.)

Svolgimento:

Vedi Compito A

5) (5 punti) Della funzione $g(x)$ si conosce solo il valore nei punti specificati nella tabella sotto.

(1) Calcolate una approssimazione di $\int_1^{2,2} g(x)\,dx$ sia mediante il metodo del trapezio che mediante il metodo dei punti medi con $n = 6$

(2) Sapete indicare un metodo e un valore di n che sfruttino le informazioni su g date dalla tabella nel modo migliore (cioè ottenendo una stima dell'integrale più vicina possibile al vero)? (indicare solo il metodo e il valore di n senza effettuare i calcoli)

x	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2
g(x)	-3	-3,069	-3,072	-3,003	-2,856	-2,625	-2,304	-1,887	-1,368	-0,741	0	0,861	1,848

Svolgimento:

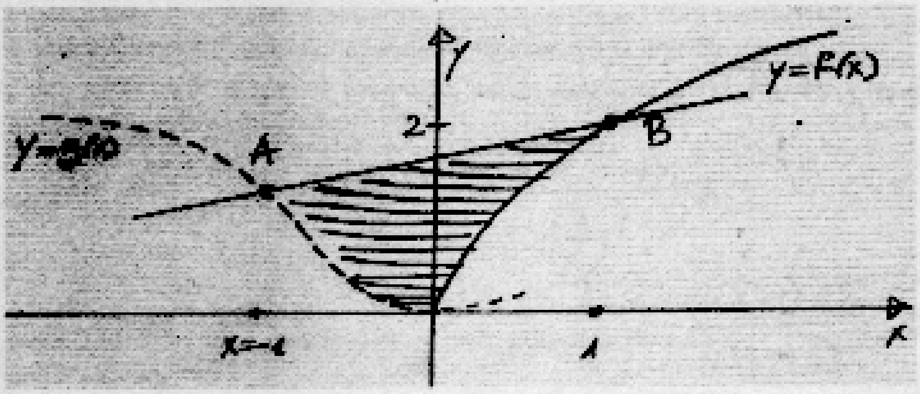
Vedi Compito A per il metodo usato

1) $\int_1^{2,2} g(x)\,dx \approx$ metodo del trapezio $-2,0352$

metodo dei punti medi $-2,0928$

2) metodo migliore: Simpson con $n=12$

6) (7punti) Calcolare l'area della regione tratteggiata in figura, in cui $g(x) = 2 - \dfrac{2}{1+x^2}$, $f(x) = \sqrt{x}\,(1+x)$, la coordinata x di A è -1 e infine $B = (1, 2)$.



La coordinata y di A è $g(-1)$ cioè $2 - \frac{2}{1+1} = 1$

L'eq. della retta per A e B è $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

$$\text{Area} = \int_{-1}^{0} \text{retta} - g(x)\,dx + \int_{0}^{1} \text{retta} - f(x)\,dx = $$

$$x^{\frac{1}{2}} + x \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{3}{2}}$$

$$= \int_{-1}^{0} \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} + \frac{2}{1+x^2}\,dx + \int_{0}^{1} \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} - \sqrt{x}(1+x)\,dx$$

$$= \left[\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + 2\arctan(x)\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}}\right]_{0}^{1}$$

$$= 0 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 2\cdot\frac{\pi}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{2}{3} - \frac{2}{5}\right) - 0$$

$$\approx 0,821 + 0,683$$

Prova scritta (6 crediti) del 7 Febbraio 2012

Risolvere (scrivendo lo svolgimento nello spazio corrispondente del compito da 9 crediti) gli esercizi 1 (6 punti), 3 (9 punti), 6 (6 punti) del compito da 9 cfu e i seguenti:

2') (6 punti) Trovare il massimo e il minimo assoluto della funzione $x^3/3 + x^2/2 - 2x$ quando x sta nell'intervallo $[0, 2]$.

5') (8 punti) Dell'integrale

$$\int_1^2 \frac{1}{x} + \sqrt{x} + \cos(x)\,dx.$$

calcolare sia il valore esatto, tramite il metodo delle primitive, sia un valore approssimato tramite il metodo del trapezio e $n = 5$.

C

Nome: Corso di laurea: 6, 9 o 12 crediti?

Scritto di Matematica per cdl in Alimentari e Viticoltura ed Enologia
Prova scritta (9 o 12 crediti) del 7 Febbraio 2012

1) (4 punti) Calcolare le derivate delle seguenti funzioni

$$\sqrt{x^2 \sin(x)}$$
$$e^x \ln(2x + 3)$$

Svolgimento:

$$\left(\sqrt{x^2 \operatorname{sen} x}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 \operatorname{sen} x}} \cdot \left(x^2 \operatorname{sen} x\right)' = \frac{2x \cdot \operatorname{sen} x + x^2 \cos x}{2|x| \sqrt{\operatorname{sen} x}}$$

$$\left(e^x \ln(2x+3)\right)' = e^x \cdot \ln(2x+3) + e^x \frac{1}{2x+3} (2x+3)'$$

$$= e^x \left[\ln(2x+3) + \frac{2}{2x+3}\right]$$

2) (6 punti) Trovare il punto A (o i punti, se ce n'è più di uno) del grafico di $f(x) = \frac{3}{x} - 2x$ in cui la retta tangente è parallela alla retta $3y + 7x = 0$. Inoltre scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f in A.

Svolgimento: $m = -\frac{7}{3}$

A : punti in cui la retta tangente al grafico di f ha $m = -\frac{7}{3}$

Cerco x : $f'(x) = -\frac{7}{3}$, cioè $-\frac{3}{x^2} - 2 = -\frac{7}{3}$ $\quad \frac{-9-6x^2}{3x^2} = \frac{-7x^2}{3x^2}$

$x = \pm 3$. Quindi ci sono due punti A_1 e A_2

$A_1 = (3, -5)$ $\quad A_2 = (-3, 5)$

Eq. retta tangente in A_1

$y + 5 = -\frac{7}{3}(x - 3)$ cioè $y = -\frac{7}{3}x + 2$

3) Sia $f(x) = (x^2+9-6x)e^{\frac{x}{2}}$. La funzione ha come dominio $(-\infty,\infty)$ e inoltre $\lim_{x\to\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 0$.

(1) (1,5 punti) dire dove il grafico di f interseca, sta sopra o sta sotto l'asse x;
(2) (2,5 punti) dire dove f cresce, dove decresce e quali sono i suoi punti critici;
(3) (3 punti) disegnare (ignorando lo studio della concavità) il grafico di f.

(attenzione: una parte della funzione è composta, inoltre non vi preoccupate se le ascisse dei punti in cui la derivata si annulla non sono numeri interi)

1) $f=0 \leftrightarrow x^2+9-6x=0 \rightarrow x=3$

segno di f | segno di x^2+9-6x | $+ \quad 0 \quad + \quad 3 \quad +$
" " $e^{\frac{x}{2}}$ | $+ \quad + \quad +$
" " f | $+ \quad + \quad +$

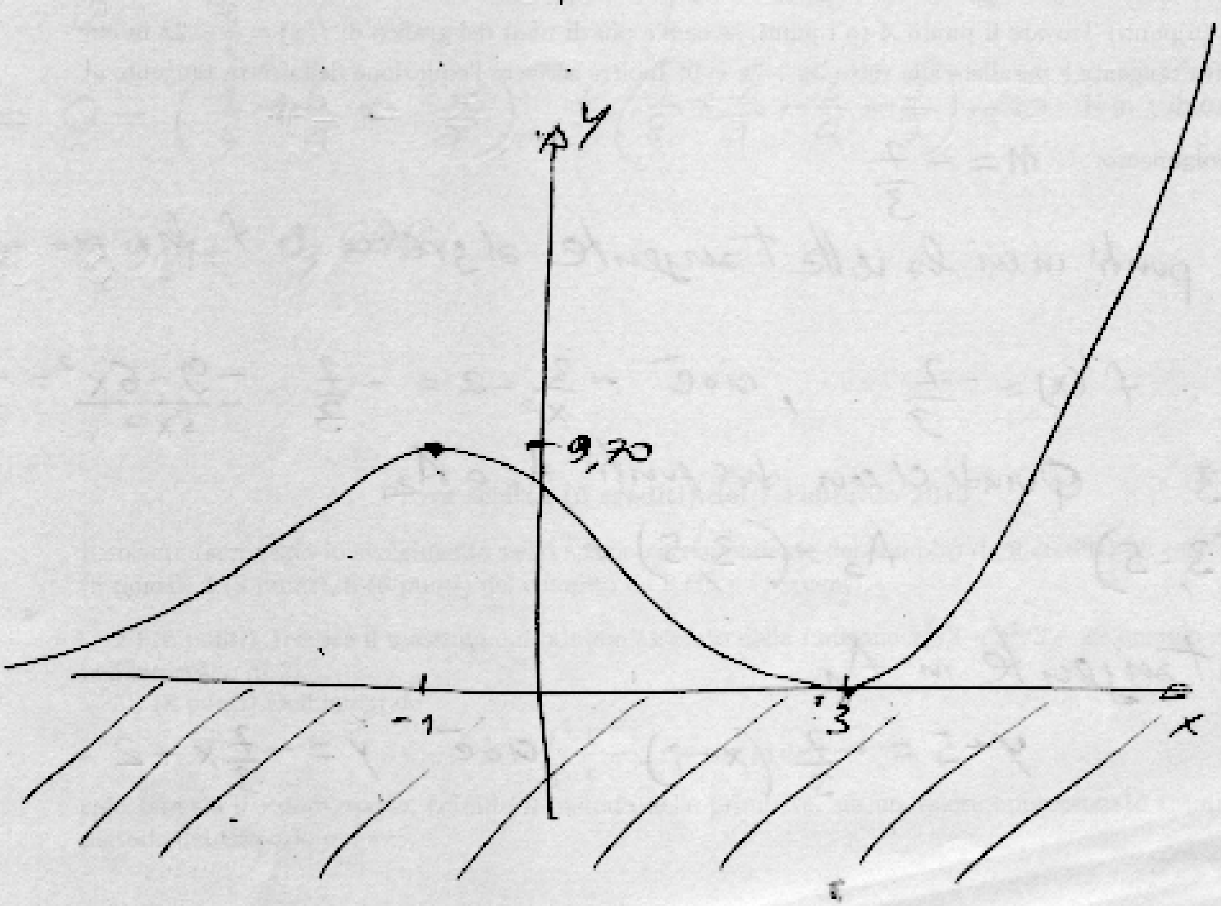
f è sempre ≥ 0

2) Calcolo $f' = (2x-6)e^{\frac{x}{2}} + (x^2+9-6x)\frac{1}{2}e^{\frac{x}{2}} = \left(\frac{x^2-2x-3}{2}\right)e^{\frac{x}{2}}$

$f'=0$ se $x=3$ e $x=-1$

Segno di f': $\nearrow \; -1 \; \searrow \; 3 \; \nearrow$

Valore di f nei punti critici $f(-1) = 16e^{-\frac{1}{2}} \approx 9{,}70$
$f(3) = 0$



4) (4 punti) Una particella si muove lungo la curva $y = x^3$. Quando la particella passa per il punto $(2, 8)$ la sua coordinata x cresce a una velocità di $3cm/sec$. Quanto velocemente sta cambiando la sua distanza dall'origine? (nota: la distanza dall'origine è uguale a $\sqrt{(\text{coordinata } x)^2 + (\text{coordinata } y)^2}$.)

Svolgimento:

Vedi compito A

5) (5 punti) Della funzione $g(x)$ si conosce solo il valore nei punti specificati nella tabella sotto.

(1) Calcolate una approssimazione di $\int_{-2}^{-0,8} g(x)\, dx$ sia mediante il metodo del trapezio che mediante il metodo dei punti medi con $n = 6$

(2) Sapete indicare un metodo e un valore di n che sfruttino le informazioni su g date dalla tabella nel modo migliore (cioè ottenendo una stima dell'integrale più vicina possibile al vero)? (indicare solo il metodo e il valore di n senza effettuare i calcoli)

x	-2	-1,9	-1,8	-1,7	-1,6	-1,5	-1,4	-1,3	-1,2	-1,1	-1	-0,9	-0,8
g(x)	0	0,741	1,368	1,887	2,304	2,625	2,856	3,003	3,072	3,069	3	2,871	2,688

Svolgimento:

per i dettagli vedi il compito A

1 Metodo del trapezio

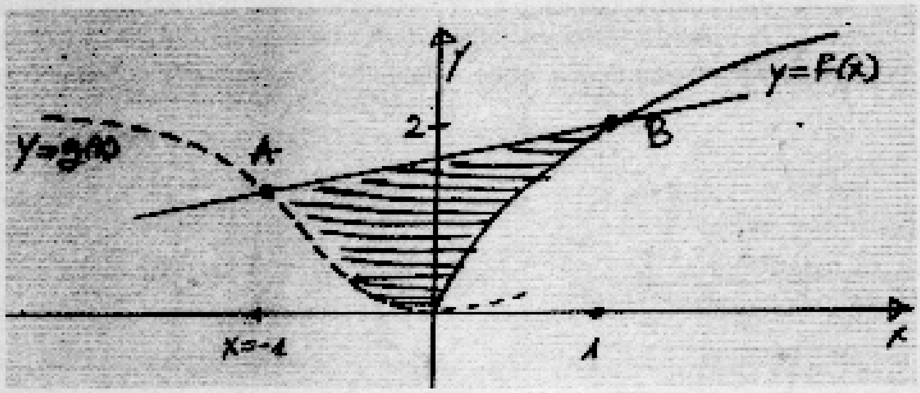
$$\int_{-2}^{-0,8} g(x)\, dx \approx 2,7888$$

Metodo dei punti medi

$$\int_{-2}^{-0,8} g(x)\, dx \approx 2,8392$$

2 Metodo di Simpson con $n = 12$

6) (7punti) Calcolare l'area della regione tratteggiata in figura, in cui $g(x) = 3 - \frac{3}{1+x^2}$, $f(x) = \sqrt[3]{x}\,(1+x)$, la coordinata x di A è -1 e infine $B = (1, 2)$.



Calcolo la coordinata y di A $\quad y = g(-1) = \frac{3}{2}$

Eq. della retta per A e B $\quad y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{4}$

$$x^{\frac{1}{3}}(1+x) = x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{4}{3}}$$

$$\text{Area} = \int_{-1}^{0} \text{retta} - g(x)\,dx + \int_{0}^{1} \text{retta} - f(x)\,dx =$$

$$\int_{-1}^{0} \left(\frac{1}{4}x - \frac{5}{4} + \frac{3}{1+x^2}\right) dx + \int_{0}^{1} \frac{1}{4}x + \frac{7}{4} - \sqrt[3]{x}\,(1+x)\,dx$$

$$= \left[\frac{1}{8}x^2 - \frac{5}{4}x + 3\arctan(x)\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{1}{8}x^2 + \frac{7}{4}x - \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} - \frac{3}{7}x^{\frac{7}{3}}\right]_{0}^{1}$$

$$= 0 - \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{4} - \frac{3\pi}{4}\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{7}{4} - \frac{3}{4} - \frac{3}{7}\right) - 0$$

$$\approx 0{,}981 + 0{,}696$$

Prova scritta (6 crediti) del 7 Febbraio 2012

Risolvere (scrivendo lo svolgimento nello spazio corrispondente del compito da 9 crediti) gli esercizi 1 (6 punti), 3 (9 punti), 6 (6 punti) del compito da 9 cfu e i seguenti:

2') (6 punti) Trovare il massimo e il minimo assoluto della funzione $x^3/3 + x^2/2 - 2x$ quando x sta nell'intervallo $[0, 2]$.

5') (8 punti) Dell'integrale

$$\int_1^2 \frac{1}{x} + \sqrt{x} + \cos(x)\,dx.$$

calcolare sia il valore esatto, tramite il metodo delle primitive, sia un valore approssimato tramite il metodo del trapezio e $n = 5$.