Maratona 2

martedì 6 settembre 2022 13:50

Okay, seconda giornata della maratona.
Ieri mi sono fatto tutti i quiz in 1 giorno, oggi farò tutti i fogli di esercizi
Ovviamente di quelli che sono come negli esami
Pronti? Partenza? Go!
[かいしんのいちげき！ / 天月-あまつき-【オリジナル】]

(Please kill me)

1) $f(x) = 1 + x^2$
   $g(x) = \ln(2 - x)$
   $(fog)(x) = f(g(x)) = f(\ln(2-x)) = 1 + \ln(2-x)^2$
2) $f(x) = x + 3$
   $g(x) = \sqrt{x}$
   $(gof)(x) = g(f(x)) = g(x+3) = \sqrt{x+3}$
3) $\lim_{x\to+\infty} \frac{n - \sqrt{n}}{n + \sqrt{n}} \sim \frac{n}{n} = 1$
4) $\lim_{x\to+\infty} n^2 + 2n \sim n^2 = \infty$
5) $\lim_{x\to+\infty} \frac{3n^2}{2n^3} \sim \frac{1}{n^3} = 0$
6) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{n-1}} = 1$
7) $\lim_{x\to+\infty} \frac{4^n + 2^n}{n^2 + 4^{n+1}} \sim \frac{4^n + 2^n}{4^{n+1}} \sim \frac{4^n}{4^{n+1}} = \frac{4^n}{4^n * 4} = \frac{1}{4}$
8) $\lim_{x\to+\infty} n\left(\sqrt{n+1} - \sqrt{3n+2}\right) \sim n\left(n^{\frac{1}{2}} - 3n^{\frac{1}{2}}\right) = n\left(-2n^{\frac{1}{2}}\right) = -\infty$
9) $\lim_{x\to+\infty} \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n+2}\right) \sim n^{\frac{1}{2}} - n^{\frac{1}{2}} = 0$
10) $\lim_{x\to+\infty} (2\log(2n-2) - \log(6n^2+7))$
   $\log\left((2x-2)^2\right) - \log(6x^2+7) = \log\left(\frac{(2x-2)^2}{6x^2+7}\right) \sim \log\left(\frac{4x^2}{6x^2}\right) = \log\left(\frac{2}{3}\right)$
11) $\lim_{x\to+\infty} \frac{e^n + e^{-n} + n^2}{2e^n + e^{-n} + 1} \sim \frac{e^n}{2e^n} = \frac{1}{2}$
12) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{n^5}}{4n^2} = \frac{n^{\frac{5}{2}}}{4n^2} \sim n = \infty$
13) $\lim_{x\to+\infty} \frac{1}{2n} = 0$
14) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{n^2+\alpha} - n}{\sqrt{n^2+\beta} - n} \sim \frac{n + \alpha^{\frac{1}{2}} - n}{n + \beta^{\frac{1}{2}} - n} = \frac{\alpha}{\beta}$
   Okay mi sono stancato di fare limiti
15) $\begin{Bmatrix} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 1 + \frac{a^2}{4} \end{Bmatrix}$
   1. 1
   2. 1+1/4=5/4

   A naso cresce fino a 2
16) $\begin{Bmatrix} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 5 - a_n \end{Bmatrix}$
   1. 1
   2. 4
   3. 3

   Va verso -infinito, quindi no limite
17) $\begin{Bmatrix} a_1 = 4 \\ a_{n+1} = \frac{1}{2}\left(a_n + \frac{9}{a_n}\right) \end{Bmatrix}$
   1. 4
   2. $\frac{1}{2}\left(4 + \frac{9}{4}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{25}{4}\right) = \frac{25}{8}$
   3. $\frac{1}{2}\left(4 + \frac{27}{25}\right)$

   Decresce

E disolito quando cresce/decresce va +-1

18) $\lim_{x\to+\infty} \frac{nln\left(1+\frac{1}{n}\right)}{n+1} \sim \frac{n*\ln\left(\frac{1}{n}\right)}{n} = \ln\left(1+\frac{1}{n}\right) = 0$

19) $\lim_{x\to+\infty} n*\sin\frac{3}{n} \sim n*\frac{3}{n} = 3$

20) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\tan\frac{2}{n}}{\sin\frac{4}{n}} \sim \frac{2}{n}*\frac{n}{4} = \frac{1}{2}$

Sono tutti limiti notevoli? Uff

21) Somme parziali

$\sum\left(\arctan\frac{1}{n} - 1\arctan\frac{1}{n+2}\right)_4$

$\left(\arctan 1 - \arctan\frac{1}{3}\right)_1 + \left(\arctan\frac{1}{2} - \arctan\frac{1}{4}\right)_2 + \left(\arctan\frac{1}{3} - \arctan\frac{1}{5}\right)_3 + \arctan\left(\frac{1}{4} - \arctan\frac{1}{6}\right)_4$

$= \arctan 1 - \arctan\frac{1}{2} - \arctan\frac{1}{5} - \arctan\frac{1}{6}$

22) $\sum\left(\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+5}\right)$

Vabbeh qui ormai ho capito come si fa

Lo sif a a mente

Sappiamo che abbiamo i valori con un trashold di 2

$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15}$

23) $\sum_{n=2} \frac{1}{2^n} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} - 1 = 2 - \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$

24) $\sum \frac{2^{n+1}}{3^n} = 2\sum\frac{2^n}{3^n} = 2*\left(\frac{1}{1-\frac{2}{3}} - 1\right) = 2*\left(\frac{1}{\frac{1}{3}} - 1\right) = 2*2 = 4$

25) $\sum \frac{4n+4}{n^2(n+2)} = \frac{4(n+1)}{n^2(n+2)^2}$

Non ho la più pallida idea di come si possa fare questo

26) $\lim_{x\to1} \frac{1-x}{x^2-4x+3} = \frac{0}{1-4+3} = \left[\frac{0}{0}\right] = \frac{-1}{2x-4} = \frac{-1}{2-4} = +\frac{1}{4}$

Niente soluzioni, uh? :)

27) $\lim_{x\to-2^+} \frac{x^2-4}{x^2+4x+4} = \frac{4^+-4}{4^++8^++4} = \frac{0^+}{-0^+} = -\infty$

28) $\lim_{x\to0} \frac{\sqrt{x+9}-3}{4x} = \left[\frac{0}{0}\right] = \frac{1}{4}*\frac{1}{2*\sqrt{x+9}} = \frac{1}{4*2*3} = \frac{1}{24}$

29) $\left\{\begin{matrix}(1-\cos x)e^{\frac{1}{x^2}}, x\neq0 \\ 0, x=0\end{matrix}\right)\}$

$\lim_{x\to0^\pm} 0^\pm * e^\infty = 0^\pm * \infty = [0*\infty]$

$x*e^{\frac{1}{x^2}} = \infty^\pm * \infty^\pm = +\infty$

Discontinuità 1 specie

30) $\left\{\begin{matrix}\frac{2}{1-\log x}, x\neq0 \\ 0, x=0\end{matrix}\right\}$

$\frac{2}{\infty} = 0^+$

Nessuna discontinuità

31) $f(x) = \frac{x}{|x|}$

;-;

Che ci dovrei fare?

32) $f(x) = \left\{\begin{matrix}2x^2+4x, x\geq1 \\ -x+k, x<1\end{matrix}\right\}$

$f(1^+) = 2+4 = 6$

$-1+k = 6$

$k = 5$

33) Mi rifiuto.

34) $f(x) = \frac{x^4}{x^2-4}$

$\lim_{x\to2^\pm} \frac{2}{0^\pm-4} = -\infty$

Okay, pausa di 1 oretta finita, sono le 17:45 e ora tiro fino a cena

35) $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$

$\lim_{x\to 0^-} 0^- * e^{\frac{1}{0^-}} = 0^- * e^{-\infty} = 0^- * 0 = 0^-$

$\lim_{x\to 0^+} 0^+ * e^{\frac{1}{0^+}} = 0^+ * e^{+\infty} = 0^+ * \infty = \infty$

36) $f(x) = \dfrac{1}{x * \log x}$

C.e.: x>0

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \dfrac{1}{0^+ * -\infty} \sim -\dfrac{1}{0^+} = -\infty$

$\lim_{x\to 1^-} f(x) = \dfrac{1}{1^- * 0} = \dfrac{1}{0^-} = -\infty$

$\lim_{x\to 1^+} f(x) = \dfrac{1}{1^+ * 0} = +\infty$

$\lim_{x\to +\infty} \dfrac{1}{\infty} = 0$

37) $f(x) = \ln \sqrt{\dfrac{3}{4}\pi}$

$\dfrac{d}{dx} = 0$

E' 0 siccome non abbiamo nessuna x da derivare, lol-

38) $f(x) = \dfrac{2x^4 - 3x^2 + 5}{x^2 - 4x + 3}$

$\dfrac{d}{dx} = \dfrac{(8x^3 - 6x)(x^2 - 4x + 3) - (2x^4 - 3x^2 + 5)(2x - 4)}{(x^2 - 4x + 3)^2}$

39) $y = x * \sin(3x^2 - x + 5)$

$\dfrac{d}{dx} = \sin(3x^2 - x + 5) + x * \cos(3x^2 - x + 5) * (6x - 1)$

40) $f(x) = \ln(\cos^2 x)$

$\dfrac{d}{dx} = \dfrac{1}{\cos^2 x} * 2 * \cos x * (-\sin x)$

(Qui puoi semplificare ed esce un tan)

41) No.

42) $y = \dfrac{1}{\sqrt[3]{\cos x}} = \dfrac{1}{\cos^{\frac{1}{3}} x} = -\dfrac{\frac{1}{3} * \cos^{\frac{1}{3}-1} * (-\sin x)}{\cos^{\frac{2}{3}} x}$

Per chiunque fosse confuso, ho usato questa formula

$\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{1}{f(x)}\right) = -\dfrac{f'(x)}{f(x)^2}$

Il risultato è lo stesso, solo non l'ho sviluppato per bene

43) Mai visto x^x quindo non lo faccio.

44) $f(x) = (x^2 + \log x) * \arctan x = x^2 * \arctan x + \log x * \arctan x$

$\dfrac{d}{dx} = 2x * \arctan x + x^2 * \dfrac{1}{x^2+1} + \dfrac{1}{x} * \arctan x + \log x * \dfrac{1}{x^2+1}$

45) $f(x) = (x-1)^4 * \ln|x-1|$

$4(x-1)^3 * \ln|x-1| + (x-1)^4 * \dfrac{1}{x-1}$

46) $f(x) = \ln\left|\dfrac{x-1}{x-3}\right|$

$\dfrac{1}{\frac{x-1}{x-3}} * \dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{x-1}{x-3}\right) = \dfrac{x-3}{x-1} * \dfrac{(x-1)+(x-3)}{(x-3)^2}$

47) Retta tengenteeeee

Please kill me

$f(x) = \ln(6x - 3)$

$x_1 = -1, x_2 = 1$

$y_1 = \ln(-6-3) = -9 \rightarrow no$

$y_2 = \ln 3$

$\dfrac{d}{dx} = \dfrac{6}{6x-3}$

$m_2 = \dfrac{6}{6-3} = 2$

$y - y_0 = m(x - x_0)$

$y - \ln 3 = 2(x-1)$

$y = 2x - 2 + \ln 3$

Ho invertito i dati?

48) Retta tangente
$f(x) = \sin x * \cos x$
$x = \frac{\pi}{4}$
Oh che bello!
$y = \sin\frac{\pi}{4} * \cos\frac{\pi}{4}$
$= \frac{1}{\sqrt{2}} * \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$
$\frac{d}{dx} = -\cos \mathrm{x} * \cos x + \sin x * \sin x = 0$
$y = \frac{1}{2}$

49) Determinare dove non è derivabile
$\frac{\log(x+2)}{x+2}$
$x + 2 \neq 0 \rightarrow x \neq$ -2
$\log(x+2) \neq 0 \rightarrow x + 2 \neq e^0 \rightarrow x \neq -1$

50) Punti non derivabilità
$f(x) = xe^{|x+2|}$
Valore assoluto
$x + 2 \neq 0 \rightarrow x \neq -2$

51) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$
$\sqrt{x^2-1} \neq 0$
$x^2 - 1 \neq 0 \rightarrow x \neq \pm 1$

Oh che bello foglio 7 :D
Aspe un attimo- Ho notato che manca il foglio 8 ._.
Questo sarà un problema del me del futuro
52) No.
53) No.
54) De l'hopital time!
$\lim_{x\to 0} \frac{\arctan(1+x^2) - \frac{\pi}{4}}{\sin x} = \frac{1}{\cos x} * \frac{2x}{(1+x^2)^2+1} = \frac{0}{2} = 0$
Qui c'è un errore
MMmh, non lo comprendo-
Le derivate sono giuste
55) $\frac{\sin(x) - \log(\cos(x))}{x^2} = \frac{\cos x + \frac{\sin x}{\cos x}}{2x} = \frac{N}{0} = \infty$
56) Lagrande!
$f(x) = \sin x + 1, [0, \pi]$
Deve continua a derivabile
$\frac{d}{dx} = \cos x$
$f''(x) = -\sin x$
Allora, continua lo è
Derivabile si
MMh questi esercizi non li ho mai visti in esami
Li salto
57) $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$
Trovare crescente, decrescente
$\frac{d}{dx} = 6x^2 - 18x + 12$
$D = 36$
$x_{12} = \frac{18 \pm 6}{12} = 2, 1$
$+++ + (1) ---- -(2) +++ +$
58) $f(x) = \sin(x) + x$
Ma seriamente qualcuno sa quando un seno/coseno cresce/decresce?
In realtà qui, a naso mi verrebbe da dire che la funzione cresce sempre
$\sin(x) = \pm 1$
E x +1
Quindi il massimo che fa è fermarsi per 1 momento
59) $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

$\frac{d}{dx} = -\frac{1}{(1+x^2)^2}$
$x = \pm 1$
$+++ +(-1) --- -(+1) +++ +$

Okay, dov'è il foglio 8 lol
Yoink dall'anno scor…. Dio sono studi di funzioni.

60) $f(x) = 3x^3 - 2x^2$
$D = R$
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$
$\frac{d}{dx} = 6x^2 - 4x = x(6x-4)$
$x > 0$
$6x - 4 > 0 \to 6x > 4 \to x > \frac{2}{3}$
$+++ +(0) --- -\left(\frac{2}{3}\right) +++ +$
$f''(x) = 12x - 4$
$12x > 4$
$x > \frac{1}{3}$

61) $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$
$c.e.$
$x - 3 \neq 0$
$x \neq 3$
$D = R - \{3\}$
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) \sim \frac{2x}{x} = 2$
$\lim_{x\to\pm 3} \frac{N}{0^\pm} = \pm\infty$

62) [クリスマス・ストーリー / 天月-あまつき-【オリジナル】]

$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$
$c.e.$
$x + 1 \neq -1$
$\frac{x-1}{x+1} \geq 0$
$\begin{Bmatrix} x-1\geq 0 \\ x+1 \geq 0 \end{Bmatrix} \to \begin{Bmatrix} x \geq 1 \\ x \geq -1 \end{Bmatrix} \to ++ +(-1) --- -(+1) ++ +$
$\begin{Bmatrix} x-1\leq 0 \\ x+1 \leq 0 \end{Bmatrix} \to \begin{Bmatrix} x \leq 1 \\ x \leq -1 \end{Bmatrix} \to +++ +(-1) -- -(+1) ++ +$
$D: (-\infty, -1]u[+1, +\infty)$
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = 1$
$\lim_{x\to -1^-} \frac{-1^- - 1}{-1^- + 1} = \frac{-2^-}{0^-} = +\infty$
$\lim_{x\to 1^*} \frac{1-1}{2} = 0$
$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}} * \frac{(x+1)-(x-1)}{(x+1)^2} = \frac{2}{2\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} * (x+1)^2} = \frac{1}{(x+1)^2\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}}$
$(x+1)^2 > 0$
$x + 1 \neq 0 \to x \neq -1$
$+++ +(-1) ++++++++ +$
$+++ +(-1) -- -(+1) ++ +$
La funzione è sempre crescente

Ed io col cazzo che faccio la derivata seconda.

63) $f(x) = \frac{e^{1-x}}{x^2-1}$
Per quanto brutta possa essere, la riesco ad immaginare ad un esame
$x^2 - 1 \neq 0 \to x \neq \pm 1$

$D: R - \{\pm 1\}$
$\lim_{x\to-\infty} f(x) \sim \frac{e^\infty}{x^2} = \infty$
$\lim_{x\to+\infty} f(x) \sim \frac{e^{-\infty}}{x^2} = \frac{0}{\infty} = 0$
$\lim_{x\to\pm 1^\pm} f(x) = \frac{N}{\pm 1^\pm - 1} = \pm\infty$

$f'(x) = \frac{-e^{1-x}}{(x^2-1)^2}$
$(x^2-1)^2 > 0$
$+++ +(-1) ++ +(+1) ++ +$
Da quanto ho capito, quel $(\ )^2$ fa si che tutto diventi positivo
Eh va beh la derivata seconda alla fin della fiera è la stessa cosa

64) $f(x) = \arctan x^2$
Allora, sono sincero, non ricordo nulla dell'arctan. Però posso arrivarci con il ragionamento
$arctan = \tan^{-1}$
$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$
$arctan = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$
Mh, e mo?
So per certo che
$f(0) = 0$
Siccome $\sin(0) = 0$
E so anche che
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = l$
Però non so altro

WOOOO rimangono 3 file
Sento che ho voglia di fare 1000 altre cose, però il mio orgoglio mi sta tenendo qua.
65) $f(x) = 2\arctan x - \ln(x+2)$
Campo di esistenza:
$x + 2 > 0 \to x >$ -2
Limiti estremi:
$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$
Asintodi:
$y = -2$
Crescita:
$f'(x) = 2 * \frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{x+2}$
$(1+x^2)(x+2)$
$x^2 + 1 > 0 \to ++ +(-1) + +(+1) +++++ +$
$x + 2 > 0 \to -(-2) +++++++++++++ +$
$------ -(-2) ++ +(-1) + +(+1) ++ +$
In che senso determinare numero di equazioni?
66) $f(x) = 10\arctan e^x - \ln(\mathrm{e}^x - 2)$
$C.E.$
$e^x - 2 > 0 \to e^x > 2 \to x > \ln 2$
$D: (\ln 2, +\infty)$
$\lim_{x\to\ln 2} f(x) = +\infty$
$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$
$f'(x) = 10 * \frac{e^x}{1+e^{2x}} - \frac{e^x}{e^x - 2}$
$1 + e^{2x} > 0 \to e^{2x} >$ -1 $\to VxeR$
$e^x - 2 > 0 \to e^x > 2 \to e^x > \ln e$
$--- -(\ln(2)) ++++ +$
-> R siccome c.e.
Okay, ultima pausa, ultimi 20 esercizi massimo
E tu che stai studiando, continua così e passerai anche te analisi!
Io spero di averla già superata~
[【MV】四季折々に揺蕩いて / After the Rain（そらる×まふまふ）]

67) $\int x^2 + 3x + 2 = \frac{x^3}{3} + 3 * \frac{x^2}{2} + 2x$

68) $\int \sqrt{5-3x} = (5-3x)^{\frac{1}{2}} = \frac{(5-3x)^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1}$

69) $\int \sqrt[4]{(x-3)^3} = (x-3)^{\frac{4}{3}} = \frac{(x-3)^{\frac{4}{3}+1}}{\frac{4}{3}+1}$

70) $\int \frac{1}{x * \log^2 x}$
$dx = \frac{1}{x}$
$t = \log x * dx$

$$\int \frac{1}{t^2} dt = t^{-2} = \frac{t^{-2+1}}{-2+1} = \frac{\log^{-1} x}{-1}$$

71) $\int \frac{1}{3x+1} = \frac{1}{3} \int \frac{3}{3x+1} = \frac{\log(3x+1)}{3}$

72) $\int \frac{1}{(3x+1) * \log(3x+1)}$

$dx = \frac{3}{3x+1}$

$dt = \log(3x+1)$

$\frac{1}{3} \int \frac{1}{t} = \ln(t) = \frac{\ln(\ln(3x+1))}{3}$

Perché ho dovuto aggiungere 3?

$\frac{d}{dx}(\log(3x+1)) = \frac{3}{3x+1}$

73) $\int \frac{1}{1+e^x}$

????

$\frac{1}{1+e^x} = \frac{1+e^x-e^x}{1+e^x} = \frac{1+e^x}{1+e^x} - \frac{e^x}{1+e^x}$

$\int 1 - \int \frac{e^x}{1+e^x} = x - \ln 1 + e^x$

74) $\int \frac{\cos \log x}{x}$

$dx = \log x$

$dt = \frac{1}{x}$

$\int \cos t = \sin t = \sin \log x$

75) $\int \frac{\log x}{x}$

$dx = \log x$

$dt = \frac{1}{x}$

$\int t = \frac{t^2}{2} = \frac{\log^2 x}{2}$

76) $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

$\alpha(0) = 0$

$\int \frac{x}{x^2+1} = \frac{1}{2} \log x^2 + 1 + c$

$\alpha(0) = 0 \rightarrow \frac{1}{2} \log(x^2+1) + c = 0$

$= c = 0$

77) $\int \frac{\sqrt{x}+1}{x}$

$dx = \sqrt{x}$

$dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{2x}$

$2 \int \frac{\sqrt{x}+1}{2x} = 2 \int \frac{t+1}{t+1-1}$

$g = t+1$

$\int \frac{g+1-1}{g-1} = \frac{g-1}{g-1} - \frac{1}{g-1}$

$2 \int \frac{t+1-1}{t+1-1} - \int \frac{1}{t}$

$2t - \ln t$

$2\sqrt{x} - \ln \sqrt{x} + c$

Ho ricontrollato più volte, e mi sembra giusto

$\alpha(1) = 3$

$2\sqrt{1} - \ln 1 + c = 3$

$2 + c = 3 \rightarrow c = 1$

78) $f(x) = \frac{e^{2x+2}}{3e^{2x}-4}$

$$\frac{d}{dx}(3e^{2x}) = 6e^{2x}$$
(E' mezzanotte, è meglio che faccio qualche passaggio in più)
$$\frac{e^{2x} * e^2}{3e^{2x} - 4} = \frac{1}{6e^2}\int \frac{6e^{2x}}{3e^{2x} - 4} = \frac{e^2}{6} * \ln(3e^{2x} - 4) + c$$
$$\alpha\left(\frac{\log(2)}{2}\right) = 0$$
$$\frac{e^2}{6} * \ln(3e^{\ln 2} - 4) + c = 0 \rightarrow -\frac{e^2}{6} * \ln 2 = c$$
Non so come o perché $\ln(3e^{\ln 2} - 4) = \ln 2$

79) $\int \frac{1}{\sqrt{x} + x + \sqrt{x}} = \int \frac{1}{2\sqrt{x} + \sqrt{x} * \sqrt{x}}$
$$t = \sqrt{x}$$
$$dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$
$$\int \frac{1}{2\sqrt{x} + \sqrt{x} * \sqrt{x}} dx = 2\int \frac{1}{2\sqrt{x}(2 + \sqrt{x})}$$
Che parto.
$$2\int \frac{1}{2 + t} dt = 2\ln t + 2 = 2\ln(\sqrt{x} + 2) + c$$

80) $\int \sqrt{1 - x^2}$

Ho guardato questa cosa per 10 minuti buoni, fatto tentativi, nulla
Allora mi dico "fanculo guardo wolfreealpha"
Si, sto usando la versione crackata di wolfalpha.
E come prima passaggio vedo
"Sostituisci con seno e coseno"
Cosa cazzo-

81) $\int \log x \, dx$
$$1 \rightarrow x$$
$$\log x \rightarrow \frac{1}{x}$$
$$x \log x - \int 1 = x \log x - x$$

82) $\int x * \sin x$
$$\sin x \rightarrow -\cos x$$
$$x \rightarrow 1$$
$$-x * \cos x - \int -\cos x$$
$$-x * \cos x + \sin x$$

83) $\int \frac{2x - 7}{x^2 - x - 2} = \frac{2x - 1 - 6}{x^2 - x - 2} = \frac{2x - 1}{x^2 - x - 2} - \frac{6}{x^2 - x - 2}$
$$\ln(x^2 - x - 2) - 6\int \frac{1}{x^2 - x - 2}$$
MMmh, non vi nascondo che non ho la più pallida idea di come integrare quella cosa
E wolfreealpha mi dà un risultato che.. Finisce con un arctangente?!

84) $\int \frac{1}{x^2 - 4} = \frac{+2x - 2x + 1}{x^2 - 4} = \frac{2x}{x^2 - 4} - \frac{2x + 1}{x^2 - 4} = \ln(x^2 - 4) - \ln(x^2 - 4)$
Va bene qui mi arrendo.

85) $\int_3^4 \sqrt[4]{(x - 3)^3} = (x - 3)^{\frac{4}{3}} = \frac{(x - 3)^{\frac{4}{3} + 1}}{\frac{4}{3} + 1} = \frac{(x - 3)^{\frac{7}{3}}}{\frac{7}{3}}$
$$\frac{3}{7}(4 - 3)^{\frac{7}{3}} = \frac{3}{7}$$
Ultimo foglio.. Sembra un miracolo
【オリジナルPV】 小さな恋のうた / MONGOL800(cover) by天月
Che poi, perché sto postando le canzoni che ascolto?

86) Determinare carattere
$$\sum \sin\frac{1}{n}\sqrt{1 + n}\log\left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

Questa converge, basta guardare il logaritmo

87) $\sum \frac{\cos(xv)}{x(x+1)}, veR$

Anche questa converge siccome il denominatore

88) $f(x) = \frac{4}{x} - \log\left(\frac{x}{2x+1}\right)$

$c.e.$

$x \neq 0$

$2x + 1 \neq 0 \rightarrow x \neq -\frac{1}{2}$

$x > 0$

$2x + 1 > 0$

$+++\left(-\frac{1}{2}\right)---(0)+++$

Oh mio dio. Ho bisogno di musica cattiva siccome ho già sbagliato 1 segno

Eccone una con dei bei bassi.

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = 0^{\pm}$

$\lim_{x\to-\frac{1}{2}^+} f(x) \sim \log\left(\frac{1}{-\frac{1^+}{2}+1}\right) = \log\frac{1}{-0^+} = -\infty$

$\lim_{x\to0^+} f(x) \sim \frac{4}{x} = \infty$

Segno

$f'(x) = -\frac{4}{x^2} - \frac{2}{2x+1}$

$f''(x) = \frac{4}{x^4} + \frac{4}{(2x+1)^2}$

89) Media integrale

Wooo forse riesco a raggiungere 100 esercizi

$f(x) = e^{3x}, [-2, 2]$

$\frac{1}{2+2}\int_{-2}^{2} e^{3x} = \frac{1}{4} * \left[\frac{e^{3x}}{3}\right]_{-2}^{2} = \frac{1}{4} * \left(\frac{e^6}{3} - \frac{e^{-6}}{3}\right)$

Ma perché non avete messo le soluzioni UFFA

90) $f(x) = x^2 - x, [-1, 3]$

$\frac{1}{4} * \int_{-1}^{3} x^2 - x = \frac{1}{4}\left[\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right]_{-1}^{3} = \frac{1}{4}\left(\left(\frac{3^3}{3} - \frac{3^2}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)\right)$

91) $f(x) = \sin x, [0, \pi]$

$\int \sin x = -\cos x$

$\frac{1}{\pi}[-\cos x]_0^{\pi} = \frac{1}{\pi} * (-\cos\pi - \cos(0)) = \frac{1}{\pi}(1-1) = 0$

92) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 2$

Retta tangente in x=-1

$x = -1$

$f(-1) = -1 - 2 + 3 + 2 = 2$

$f'(x) = 3x^2 - 4x - 3$

$f(-1) = 3 + 4 - 3 = 4$

$y - 2 = 4(x+1)$

$y = 4x + 6$

93) $f(x) = (2-x)e^x, [-1, 2]$

$f'(x) = -e^x + (2-x)e^x \rightarrow e^x(-x+1)$

$-x >$ -1 $\rightarrow x < 1$

94) $f(x) = \frac{x^3+2}{e^x + x^2}$

$e^x + x^2 \neq 0 \rightarrow impossibile$

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \frac{x^3}{0} = -\infty$

$\lim_{x\to+\infty} f(x) \sim \frac{1}{e^x} = 0$

95) No.

Già il fatto che c'è un suggerimento mi fa capire che è impossibile

Per un essere umano come me

No.

MMh, voglio raggiungere il numero 100.

96) $\sum \frac{\ln^4 n}{n^{\alpha-2} + 2n}$

1. Per ogni a
   No. -1000
2. Se a > 1
   No. -1000

Quindi >= oppure > di 3
La differenza è =
E noi vediamo che abbiamo 2n, quindi n
Avendo n gia li, possiamo permetterci di non avere =

97) $\sum \frac{\ln^3 n}{n^{\alpha-1} + 3n}$

Stesso ragionamento di prima, a>2

98) $\sum 3 * \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1} = -\frac{3}{2}\sum \frac{1}{2}^n = -\frac{3}{2} * \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = -\frac{3}{2} * 2 = -3$

MMh interessante che c'è 3 ma non -3
Sono le 2 di notte, avrò fatto qualche errore stupido

99) $\sum 3 * \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+2} = -\frac{3}{4} * 2 = -\frac{3}{2}$

Questo 3 mi dà fastidio

100) $\lim_{x\to+\infty} \frac{3n^2 - n + n\ln n}{2n + 4n\ln n + n^2} \sim \frac{3n^2}{n^2} = 3$

FINE, vado a dormire.
Domani si faranno tutte le prove di esame